بازدید شد
۱۳۸۲

بازدید شد
۱۳۸۲

۴
۱۳۸۷/۱۰/۱ - ۴
اسکن شد

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب شرح خلاصه میرزا الشروف شیرازی
مؤلف
موضوع
شماره ثبت کتاب ۲۶۲۲۱
شماره قفسه ۲۵۸۱
۱۰۴۰۹
۶۱۱۶
۱۹

۱۹۲۳

شفلی - فهرست شده -
۶۱۱۶

۰٤
۴ - ۱۰/ ۱۳۸۷
اسکن شد

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب: شرح خلاصه میرزا ابوالمعروف شیرازی
مؤلف:
موضوع:
شماره ثبت کتاب ۲۶۶۲۱
شماره نفت ۲۵۸۱
۶۱۱۶
۱۹

بازدید شد
۱۳۸۲

بازدید شد
۴۲ - ۴۴

خطی «فهرست شده»
۶۱۱۶

شرح علامه میرزا اشرف
شیرازی

هذا کتاب عمال حمید ابن میرزا علی

۲۵۸۱

۳۴ ۲

۶
۱۲

۳۴

۶

۱۲

۲۰

۳

۲

۶۱۹۳

خطی «فهرست شده»
۶۱۱۶

کتابخانه مجلس شورای ملی

لله ما فی السموات والارض
وانا الفقیر المحتاج الی الله الغنی
محمد نصیر بن حاجی محمد المشهدی

شرح خلاصه — رساله در شرح بحث جبر و مقابله — شرح ایساغوجی — حاشیه ملا عبدالله بر حاشیه خطایی — رساله در مجاز و کنایه و استعاره

رشق حوی تضمنت نظمه انطوی
ای لطف ارجع اشتملت الفه وجمعه کتم

شرح خلاصه

عن امیر المؤمنین علیه السلام

کتب الحقیر هذا این کتاب از محمد تقی
ولد حاجی الحرمین الشریفین حاجی محمد حسین

عن امیر المؤمنین علیه السلام

۲	۴	۳	۴
		۲	۲
			۲
		۳	۲

بسم الله الرحمن الرحيم

قال المصنف رحمه الله بعد اتمام الخطبة وبيان سبب تصنيفها وترتيبها اى الرسالة
المذكورة على مقدمة مشتملة على مبادى تصورية واصول موضوعة
وعشرة ابواب يشتمل اثنان منها على اعمال الستة الاصولية التى اذا
عملت سهل باقى الاعمال المذكورة فى الابواب الباقية وخاتمة مشتملة
على سبع المسايل المستصعبة على سايرالاذهان الغير المتخلة من قديم
الزمان الى الآن مقدمة فى بيان امور ستة تعريف علم الحساب وتقسيمه
وموضوعه وبيان ان موضوعه ماذا وتعريف العدد بعد ما علم كونه موضوع
الحساب وتقسيمه ومراتبه والاشارة الى ارقامه اما التعريف فكما قال ره
الحساب علم يطلق على معان اربعة الادراك مطلقا سواء كان
تصورا او تصديقا والتصديق بالمسايل والمسايل والملكة
والمناسب المقام هو الثالث او الثانى اذ اريد علم بقواعد يستعلم
منه استخراج المجهولات العددية اى يطلب منه هذا العلم بطريق استخراج
المجهولات العددية الى الاعداد المجهولة والعوارض المجهولة للعدد
وصفة فان العدد الخارج من القسمة مثلا ليس مجهولا بل المجهول كونه خارج
القسمة كما لا يخفى من معلومات عددية مخصوصة سواء كانت بعدودا تها
مقادير كما فى القسم المساحة ووزن الارض والموازين او المقصم
فيها معرفة عدد امثال ما فى الممسوح او الموزون من جنس الواحد المفروض
وابعاضه اوزانا او غير ذلك قال ره فى الحاشية لا يتوهم

المساحة

في ذلك العلم

ماذا فكما قال ره وموضوعه وهو في كل علم ما يبحث عن عوارضه
الذاتية العدد اذ يستعلم منه استخراج الخواص المجهولة للاعداد
عن خواصها المعلومة وتلك الخواص من الاعراض الذاتية لها الحاصل
في المادة كما قيل قال ره في الحاشية قاله الشيخ في الشفا ومن ثم
اي لاجل تخصيص موضوعه بالعدد الحاصل في المادة عد
علم الحساب من الرياضي وهو علم يبحث فيه عن احوال ما يفتقر في الوجود
الخارجي الى المادة دون التعقل اذ لا شك ان العدد الحاصل
في المادة كذلك اعلم ان المادة اما ان يراد بها الهيولى الاعم
كالهيولى للجسم وكالمحل للصورة الجسمية وكالموضوع للاعراض
وكالمتعلق للنفس وهذا هو المراد من قولهم كل حادث مسبوق
بالمادة وعلى التقديرين اما ان يراد بالافتقار المعنى العام
الشامل للصور المذكورة في المادة بالمعنى الاعم لا الاحتياج
في الماهية فقط او يراد بها ان يكون المادة جزءا منه ووجه
جعل علم الحساب من الرياضي مع ان موضوعه العدد عندهم
والعدد مما لا يحتاج الى المادة بمعنى الهيولى اصلا والى المادة
بالمعنى الاعم على الوجه الملحوظ ما نقل عن الشيخ من ان موضوع
علم الحساب ليس هو ذات العدد مطلقا بل موضوعه العدد
الحاصل في المادة المخصوصة والحاصل ان موضوعه
العدد الخاص وفيه كلام اي في عد علم الحساب من الرياضي
كلام قال المص ره في الحاشية ذكره الشيخ في الشفا وحاصله
ان المحاسب

ان المحاسب يبحث عن العدد المفارق للمادة في الخارج ايضا
لعروضه المجردات كالعقول والنفوس وذات الواجب تعالى ان قلنا
ان الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج
الى المادة مم ثم اجاب بان موضوع الحساب ليس عددا مطلقا
بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه
يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما
ترى وللكلام في هذا المقام مجال واسع انتهى قال سلمه الله
في شرحه وكانه قوله دام ظله وهو كما ترى الخ اشارة
الى ما قيل من انه اذا كان موضوع الحساب العدد المقيد
بالحيثية المذكورة لم يمكن تعقله مجردا عن المادة كما ان
تحققه مجردا غير ممكن فيكون من الطبيعي لا من الرياضي لا يقال
لا يلزم كونه من الطبيعي فان خصوصية المادة معتبرة
فيه فالمحتاج في التعقل الى المادة مطلقا لا يلزم ان يكون
البحث عنه من الطبيعي كما قرروه لانا نقول قال الشيخ موضوع
الحساب العدد الحاصل في المادة المخصوصة بالنوع كما صرح
بعض الافاضل ونقل سلمه الله ان المص ره ظاهرا مشافهة
ان ما ذكرته يرد على الشيخ الزاما ثم قال سلمه الله والى ما قيل
من ان العدد المقيد بالحيثية المذكورة لم يكن موجودا
في الخارج او التقييد وغير موجود في الخارج لانه امر نسبي
مع ان البحث في منطق الحكمة من الموجودات العينية اللهم الا ان يق

الشيخ م

الخ ض

مراد الشيخ تخصيص العدد لا تقييده بالحيثية المذكورة انتهى كلامه
وفيه نظر لان التقييد خارج لا يلزم ان يكون داخلا لا القيد
ولا التقييد وظ ان مراد الشيخ تخصيص العدد كما ذكرنا
وافاده لكن لا يخفى ان المراد من المادة في الالهي هو المطلق
مخصوصة او غير مخصوصة فح يضطرب الكلام وايض يرد
على الشيخ انا نعلم قطعا ان المحاسب يبحث عن احوال
العدد وخواصه من حيث هو مع قطع النظر عن خصوصية
المادة فيكون الحساب من الالهي كما هو راي بعض
الحكماء بقي ههنا شيء وهو انه يخرج علم الحساب عن الحكمة
لكون موضوعه هو العدد غير موجود في الخارج كما اشتهر
انه ليس من الموجودات الخارجية وعدهم اياه كما مسامحة
ثقة بما قرروه في موضعه اقول لا نم عدم العدد في الخارج
كما نقل عن الشيخ غايته انه ليس وجوده مثل وجود المجردات
الاجسام والاعراض القائمة بها او بغيرها من الاعراض
فان مراتب الموجودات عندهم متفاوتة في الموجودات
الخارجية اولها مرتبة وجود الواجبي المستغني عن الغير
كلية وثانيها مرتبة وجود الجواهر المجرد المستغنية
عن الجزء والمادة والحيز والآلة والموضوع لكنها
يحتاج الى العلة كالعقول المجردة وثالثها مرتبة وجود
الجواهر المجرد المستغنية عن الجزء او المادة والموضوع
بالذات

بل العدد موجود في الخارج م

بالذات او بالعرض لكنها محتاجة في فعله الى الآلة كالنفس ورابعها
مرتبة وجود الجواهر المجردة المستغنية عن الجزء والمادة لكنها حاصل
في الجزء بالذات كالصورة او بالعرض كالهيولى وخامسها
مرتبة وجود الجواهر الى الحيز والمادة كالاجسام او بغيرها من الموضوعات
كالسواد والبياض وسابعها مرتبة وجود الانتزاعيات فانهم
التزموا ان العمى مثلا موجود خارجي لكن ليس كوجود ساير الموجودات
المذكورة فانه نحو آخر من الوجود الخارجي سوى الانحاء المشهورة
المتعارف وكيف لا وهم عدوه من الكم الذي هو قسم العرض
الذي هو قسم الموجودات الخارجية وكتبهم مشحونة بتمثيل الكم
به بل الافراد للكم المنفصل سواه ولهذا جعلوه موضوعا
لعلم الحساب ولعل مراد الشيخ من كونه موجودا هو هذا النحو من الوجود
الخارجي والتاويل بان موضوع الحساب هو هذه الموجودات
الموجودة وليس العدد جزءا له حتى يلزم انعدامه
ايض غير مرضي لانهم جعلوا موضوع الرياضي مما يحتاج في الوجود
الخارجي الى المادة دون التعقل والمعدود ليس كك لانه
يكون من اقسام الموجودات مجردا او ماديا بخلاف العدد
فانه يحتاج الى المادة بالمعنى الاعم البتة وانما اطنبنا الكلام
في هذا المقام لانه مزال الاقدام واما تعريف العدد فقيل العدد
كمية يطلق على الواحد وهو ما يعرض له الوحدة وهي صفة التي
اذا عرضت للشيء كان غير منقسم معها وهي ان عرضت

وسادسها مرتبة وجود الاعراض القائمة بالاجسام م

المحتاجة في الوجود م

المعدودات م

بلغ

لما لم ينقسم من جهة كالنقطة والعقل والنقطة تسمى وحدة
حقيقية ومعروضها واحد حقيقيا وان عرضت لما ينقسم
من جهة اخرى كالخط والسطح تسمى وحدة غير حقيقية ومعروضها
واحد حقيقيا غير حقيقي لكن القوم يطلقون الواحد ويريدون
به الوحدة مجازا وههنا كذلك لان العدد يطلق على الواحد فان
معدود لاعدد ومالا تالف منه اى ويطلق ايضا على الكثرة
المجتمعة من الوحدات مطلقا وردّ عليه بان الكمية غير الكم فان الكم
ما يقبل القسمة والكمية ما له نسبة الى الكم فنسبة الواحد اليه
نسبة الجزء الى الكل ونسبة باقى الاعداد نسبة الجزئى
الى الكلى لا يقال قد يقع طرف النسبة والنسبة من خواص الكم
لانا لا نسلم طرف النسبة المقدارية بل يقع طرف النسبة العددية
وهى نسبة الجزء او الاجزاء الى ذى الاجزاء ويمكن ان يراد
بالكمية ههنا ما يقع فى جواب الكم لا المعنى الاصطلاحى فلا اشكال
لان الواحد يقع فى جواب كم تامل فيدخل الواحد فى تعريف
العدد بلا تكلف وقيل العدد نصف مجموع حاشيتيه
المقابلتين من حواشيه مثلا اربعة نصف الثلاثة والخمسة
ونصف الاثنين والستة ونصف الواحد والسبعة
وكذا باقى الاعداد فخرج الواحد لفقدان حاشيتين
متقابلتين له وقد يتكلف قال ره فى الحاشية على القول
بان العدد نصف مجموع حاشيتيه لادراجه اى لادراج

الواحد

على الوحدة لا م

لا تطلق على الواحد لان القسمة معتبرة فيه والواحد ما لا ينقسم ويجاب بان الكمية م

المصطلح م

الواحد بشمول الحاشية الكسر قال ره فى الحاشية اعم
من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان
حاشيته التحتانية نصف والفوقانية واحد ونصف
اذ الحاشية التحتانية لكل عدد ينقص منه بمقدار زيادة
الفوقانية عليه بتدبر انتهى وقيل العدد هو الكثرة المجتمعة من الاحاد
اى الوحدات مطلقا فلا يمكن ادراج الواحد بتكلف لان هذا
التعريف غير جامع لعدم ادراج الاثنين فيه لان اقل مراتب الجمع
ثلثة لانا نقول لانم ذلك بل اقل مراتب الجمع اثنان وان كان
اخذ ذلك فى التعريفات بعيدا قال سلمه الله يخفى ان التعريف
الاول والثالث لا يشمل الكسور مع انه عدد عند الحساب
وفيه تامل لان التعريفين يشملان الكسور لان الكسر ايضا
عدد فى نفسه وكثرة مجتمعة من الواحدات غاية انه منسوب
الى جملة اخرى وبهذا لا يخرج الكسر عن كونه عدد انعم اذا
فسر العدد بهذا لم يكن الكسر مفرد عدد اولا بعد

سلمه الله م

فى الاعتراف به ثم قال والتعريف شامل للكسور عندهم
هو كمية يحصل من الواحد بالتكرير او بالتجزية او بهما والتعريف
الجامع الشامل للواحد ايضا كمية تطلق على الواحد
وما يحصل منه بالتكرير او بالتجزية او بهما والحق انه اى
الواحد ليس بعدد ولا مقوما له قال سلمه الله لانه من اقسام
الكم الذى من شانه ان ينقسم والواحد لا ينقسم لكن

لان الحاشية م

قد يطلق ويراد به كل ما يقع في مراتب العدد والحاصل ان النزاع
في عددية الواحد لفظي فان القايل بعدديته اراد بالعدد
كل ما يقع في مراتب العدد ومن قال بانه ليس بعدد اراد
بالعدد ما هو من اقسام الكم انتهى وفيه انه لا نزاع في ان الواحد
ليس بعدد ولا مقوما له بل الوحدة هي المقومة ولا شك
ان العدد من اقسام الكم بل لا فرد للكم المنفصل سواه
كما مر واطلاق كل ما يقع تحت العدد وقوع لفظ العدد
على الواحد ووقوع الواحد في جواب الكم عندك لا يدل
على انه من العدد حقيقة ولا يصدق عليه حقيقة وحقيقة
الجواب نفي الكمية عند المسئول وغاية امثال هذه الدلايل
اللفظية دخوله تحت شمول لفظ العدد لا كونه فردا
من حقيقته واعلم ان الحكماء اختلفوا في ان الاثنين
عدد ام لا والحق ان الاثنين عدد لان العدد
ما يقبل القسمة لذاته ولا يكون بين قسمته حد مشترك
وهو نهاية احدهما وبداية الاخر والاثنان كك
كغيرهما مما زاد عليهما وقيل الاثنين ليسا بعدد لانهما
الزوج الاول فلا يكون عددا كالفرد الاول وجوابه
بعد تسليم كون الواحد فردا انه تمثيل فليس مفيدا لليقين
لانه لو كان عددا لكان اولا او مركبا لانحصار

العدد على م

ان م

العدد

العدد فيهما وليس الاثنان شيئا منهما اما الاول فلانه يلزم
ان لا يكون لهما نصف واما الثاني فظ وجوابه ان الاول
شرطه عدم كون النصف الذي هو عدد له لا عدم النصف
اصلا قال الامام الرازي النزاع لفظي لانهم ان عنوا بالعدد
ما يكون فيه عدد فالاثنان ليسا من الاعداد وان عنوا
به ما زاد على الواحد فهو عدد وفيه نظر لان القول بان
العدد ما فيه عدد يوجب ان لا يكون الثلثة والاربعة بل الاعداد
الغير المتناهية عدد وفساده ظ وان كان ذلك تعريفا
له يلزم تعريف الشيء بنفسه وان تالف منه اي من الواحد الاعداد
هذا الكلام لدفع التوهم كما ان الجوهر الفرد ويسمى الجزء الذي
لا يتجزى ايضا عند مثبتيه ليس بجسم وان تالف منه الاجسام
واما التقسيم فكما قال ره وهو اي العدد اما مطلق اي لا يكون
مضافا الى جملة اكثر منه تفرض تلك الجملة واحدا يعني ما فرضت
على انها اجزاء لشيء واحد فصحيح كالثلثة والعشرة والمائة وامثالها
او مضاف الى ما اي الى جملة اكثر منه تفرض تلك الجملة واحدا
وتفرض متعددا بعد آخر مضافا الى جملة اخرى فرضت واحدا
كالاثنين من الخمسة المفروض واحدا كالثلثة من الخمسة التي
فرضت اربعة من سبعة فكسر ذلك الواحد اي العدد الذي
يفرض واحدا مخرجه هذه الجملة صفة لقوله فكسر وقيل العدد الصحيح
ما لا ينسب الى عدد آخر والكسر ما نسب والصحيح ان في الصحيح

كسرا والكسر غير صحيح فان الجملة الاكثر المنسوب الى الجملة الاقل بانها
ذو اضعافها يلزم ان يكون كسرا وليس بصحيح فتعريف الصحيح
غير جامع وتعريف الكسر غير مانع وما هو المشهور عند الجمهور
في تعريف الكسر متكسر مكسور فيه قصور فان المشهور ان الكسر
بعض الواحد الصحيح وفيه ان الكسر فيه اضافة لم تعتبر وهي غير
البعضية فلو لم يعتبر الاضافة لكان كل عدد كسرا على الاطلاق وليس
بصحيح فيجب ان يضاف البعض الى الواحد الصحيح الذي هو الكلي
قال الاستاد البشر العقل الحادي عشر والصحيح عندي ان
كسر عدد هو عدد اقل منه نسب اليه بانه كم منه من حيث انه كك
فالعدد المنسوب الى الثاني الاكثر منه بهذا الاعتبار كسر والا كان
صحيحا وبعبارة اخرى ان الكسر واحد او احاد مع اعتبار انها جزء
او اجزاء لعدد اخر والعبارة التي حررتها اولا اولى فان اثني عشر
مثلا اذا نسب الى تسعة بانها اربعة اثلاثها ليس بكسر واما الكسور
الزائدة على المخرج فهي معتبرة بانها كسور متعددة منفصلة نسب
مفصلا الى المخرج لا بانها واحد مجمل منسوب اجمالا دفعة هذا
كلامه فعلى هذا لا يكون تقييد العدد بكونه اكثر لغوا كما قال
المحرر في التحرير والكلام في الواحد المضاف انه كسر ام لا كالكلام
في الواحد المطلق انه عدد ام لا فان الكسر هو العدد ليس الا
ومخرج كل كسر اقل عدد يصح منه هذا الكسر وسيجيء اقسام
الكسور ان شاء الله تعالى والعدد المطلق ينقسم بضرب من القسمة

بانه كم منه م

هذا هو الصحيح م

واجي م

الى قسمين

الى قسمين الاول منطق لانه ينطق بكسره او جذره من غير اضافة
ونسبة الى المخرج والثاني اصم فانه في اللغة الحجر الصلب المصمت
سمي به تشبيها له من حيث ان لا كسر او جذر له والمنطق له معنيان
احدهما ما له احد الكسور التسعة المفتوحة المشهورة وهي النصف
والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع
والعشر وثانيهما ما له جذر صحيح وسيجيء بيانه والاصم له معنيان
في مقابلهما ما ليس له احد الكسور والتسعة والثاني ما ليس له
جذر صحيح واشار ره الى ذلك بقوله ان كان له احد الكسور
التسعة او كان له جذر فمنطق والا فاصم والنسبة بينهما باعتبار
المعنيين يرتقي بحسب الاحتمال العقلي اثني عشرة ستة منها ساقط لان
نسبة عدد الى آخر كنسبة الاخر اليه فيكون مكررة فبقيت
الاحتمالات الستة الاول والمنطق بالمعنى الثاني وهو
عموم من وجه لتصادقهما على الاربعة وتفارقهما في الخمسة
ومضروب احد عشر في نفسه والثاني بين المنطق بالمعنى الاول
والاصم بالمعنى الاول وهي تباين لعدم تحققهما معا في مادة
الثالث النسبة بين المنطق بالمعنى الاول والاصم بالمعنى
الثاني وهي عموم من وجه لتصادقهما في الخمسة وتفارقهما في الاربعة
واحد عشر والرابع النسبة بين المنطق بالمعنى الثاني والاصم
بالمعنى الاول وهو عموم من وجه لتصادقهما على حاصل ضرب
احد عشر في نفسه وتفارقهما في الاربعة واحد عشر والخامس النسبة

الاول م

النسبة بين المنطق بالمعنى الاول م

النسبة م

بين المنطق بالمعنى الثاني والاصم بالمعنى الثاني وهي التباين
والسادس النسبة بين الاصم بالمعنى الاول والاصم بالمعنى الثاني
وهي عموم من وجه لتصادقهما على احد عشر وتفارقهما في حاصل
ضرب احد عشر وثلثة عشر في نفسه والاربعة والخمسة والمذكور في بعض
الكتب ان العدد اما اصم لا يعده احد المخارج التسعة او منطق
لا يعده اصم او مشترك يعده منطق واصم فثبت الواسطة
بين المنطق والاصم في عرفهم على معان آخر احدها هو ان
المنطق هو ما يعده والمنطق بهذا المعنى اعم من المنطق
بالمعنيين المذكورين لان كل ما له كسر يعده غير الواحد
وهو مخرج ذلك الكسر ولا عكس كلية مثل حاصل ضرب احد عشر
في نفسه وكذا كل ما له جذر يعده غير الواحد وهو العدد الذي
هو جذره ولا عكس كما في الستة مثلا والاصم بهذا المعنى اعم
اخص من المعنيين المذكورين له لان كل ما يعده غير
الواحد ليس له كسر ولا جذر ولا يلزم العكس وثانيها ان المنطق
هو الكسر الذي امكن التعبير عنه باحد من الكسور التسعة
والاصم هو الكسر الذي لا يمكن التعبير عنه الا بجزء من احد
عشر مثلا ثالثها ما قيل المفرد ان عده يسمى منطقا مركبا
وثانيا ايضا والا يسمى اصما وبسيطا واولا ايضا وقيل
المركب هو حاصل ضرب عدد في آخر والمنطق بكلا معنييه
ان ساوى اجزائه اذا جزء العدد عدد صحيح يعده

وقد يطلق المنطق والاصم م

لا يعده غير الواحد م

عدد م

جمعت م

باكثر

باكثر من عدة واحدة وهو اخص من الكسر فتام كالستة
فانها يساوي مجموع نصفها وثلثها وسدسها اعني الثلثة والاثنين
والواحد وهذه العبارة اخص من عبارة العلامة الدواني
في انموذجه حيث قال التام ما يساوي كسوره لانه يلزم
ان لا يتحقق التام والناقص اذ كسور كل عدد زادت
ابدا مثلا الستة كسورها اي السدس والثلث والنصف
والثلثان والخمسة اسداس زائدة عليها الا ان تخصص
الكسور ويراد بها الاجزاء او نقص المنطق عنها اي عن الاجزاء
فزائد لزيادة اجزائه كالاثني عشر فانه زاد مجموع نصفها وثلثها
وربعها وسدسها ونصف سدسها اعني الستة
والاربعة والثلثة والاثنين والواحد وهو ستة عشر
او زاد المنطق عليها فناقص لنقصان اجزائه كالثمانية
فانها نقص عنها مجموع نصفها وربعها وثمنها وهو السبعة
والمتحابان هما العددان اللذان يكون اجزاء كل منهما
مساوية لجملة آخر مثل مائتين وعشرين ومائتين واربعة وثمانين
واما المراتب وهي مواضع يقع فيه العدد فكما قال رحمه الله
ومراتب العدد اصولها اي اصول مراتبها ثلث آحاد وهي
من الواحد الى التسعة وعشرات وهي من العشرة الى التسعين
ومآت وهي من المائة الى التسعمائة وهذه ثلثة وتسمى دورا وكذا
كل ثلثة تتلوها وفروعها ما عداها اي ما عدا الاصول وهي المراتب التي

نصفها

والمتحابان

تتلوها مما لا يتناهى وينعطف اى ترجع الفروع الى الاصول فان
الفروع بعينها تلك الاصول الا ان الدور الذى بعد ذلك الدور
يأخذ الفا واحدا والدور الثالث الفين والدور الرابع
ثلث آلاف وهكذا فالمرتبة الاولى من الدور الثانى لاحاد
الالوف والمرتبة الثانية لعشراتها والمرتبة الثالثة لمآتها والاولى
من الثالث لاحاد الوف الالوف والثانية لعشراتها والثالثة
لمآتها وعلى هذا فقس واما الاشارة الى الارقام فكما قال ره وقد وضع
لها اى للاعداد للاختصار حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة
بازاء العقود التسعة ليدل كل منها على واحد من العقود والارقام
هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ فالاول للواحد والثانى للاثنين
وهكذا الى التاسع فانه للتسعة وكل صورة من هذه الارقام
اذا وقعت فى اولى المراتب اخذه من اليمين كانت لما هى له
وان وقعت فى ثانية المراتب كانت علامة احد العقود التى
هى من العشرات الى التسعين وفى ثالثة المراتب كانت علامة احد العقود
التى هى من المائة الى التسعة وعلى هذا القياس كل ثلث
مراتب اخرى يتلوها بعد تقييد كل منها بالالف مرة او مرتين
او ازيد حسب ما تقتضيه ما يتكرر الدور بعد الدور الاول
وبالجملة نسبة موقع الصورة الى اول المواقع كنسبة مرتبة مدلولها
الى اولى المراتب التى مرتبة الاحاد وكذلك حيث لم يكن عدد
يوضع صفر على صورة دايرة صغيرة او نقطة ليحفظ المراتب

ولا يقع

ولا يقع الخلل فيها وتقع ارقام المراتب فى مواضعها فيوضع صورة
العشرة هكذا ١٠ وصورة المائة هكذا ١٠٠ اذ لو لم يعمل الصفر لكان
العدد المرقوم له واحدا لوقوعه فى اول المراتب وسيجئ
فى الكتاب صور ارقام الكسور ان شاء الله تعالى الباب الاول من ابواب
الكتاب فى حساب الصحاح زيادة عدد اقل او اكثر فان زيادة العدد
المساوى خص بالتضعيف وان كان فى الحقيقة جمع على عدد
آخر جمع والذى يزاد مزيد والذى يزاد عليه مزيد عليه قال ره فى حاشيته
المراد بالآخر الجنس فيدخل جميع الاعداد ففى قولنا ونقصه منه
تفريق نوع استخدام انتهى والاستخدام هو ان يراد بلفظ له
معنيان حقيقيان او مجازيان او مختلفان احدهما ثم
يراد بالضمير العايد اليه معناه الآخر او يراد باحد الضميرين
احدهما وبالآخر الآخر وههنا من قبيل الاول اذا اريد بالعدد
الآخر الجنس الشامل للعدد الواحد وما زاد وبالضمير فى منه العدد
الواحد الآخر ونقصه اى نقص عدد اذا كان اقل خص
بالتنصيف ان كان نصفا منه اى من عدد واحد آخر
تفريق وتكريره اى تكرير عدد مرة واحدة تضعيف مأخوذ
من الضعف وهو المثل وتكريره مرارا بعدة آحاد عدد
آخر ضرب احدهما مضروب والآخر مضروب فيه وما يحصل بالتكرير
يسمى حاصل الضرب وتجزيته اى تجزية عدد بمتساويين
على صيغة التثنية تنصيف وتجزيته بمتساويات على صيغة

بمتساويين

الجمع بعدة آحاد عدد آخر قسمة والاول مقسوم والثاني
مقسوم عليه وكل جزء يسمى خارج القسمة وتحصيل ما اي عدد
تالف العدد المفروض من تربيعه اي تربيع ذلك العدد
وهو ضربه في نفسه ويسمى ذلك تربيعا لان احد الاضلاع
في المساحة يضرب في نفسه حصل المربع تجذير فيه مسامحة
لان التجذير لا يتالف من التربيع فان المتالف من الشيء هو ان يكون
ذلك الشيء جزءا له وليس التربيع جزءا له وليس التربيع جزءا للتجذير
بل حاصلا منه فلا بد من تضمين مثل معنى الحصول في تالف ولنورد
اللام المفتوحة للابتداء ويحتمل ان تكون مكسورة للامر هذه
الاعمال السبعة في فصول ستة وذلك لان التضعيف والجمع
وجمع بينهما في فصل واحد لتوافقهما في العمل وانت تعلم ان التنصيف
ايضا في الحقيقة تفريق الا انه افرده عنه لاختلافهما في العمل
من حيث الابتداء في احدهما من اليسار والاخر من اليمين
بخلاف الجمع والتضعيف الفصل الاول في الجمع والتضعيف
وانت لا تحتاج في هذا الى مزيد تامل اذا لم يتكثر العدد واذا
تكثر فتعمل بطريق التخت والتراب ترسم العددين المزيد والمزيد عليه
متحاذيين اي بحيث يحاذي آحاد احد العددين كل احاد الآخر
وعشراته عشراته وهكذا وتبتدئ في العمل من اليمين بزيادة كل
مرتبة بصورتها من غير اعتبار مرتبتها على محاذيها اي محاذي
تلك المرتبة فان حصل بعد الزيادة عدد اقل من عشرة ترسم

ذلك

لما م

ذلك الاقل من العشرة تحتها اي تحت تلك المرتبة بعد الفاصلة او حصل
بعد الزيادة عدد ازيد من العشرة فالزائد اي فترسم الزائد على العشرة
تحت تلك المرتبة او حصل بعد الزيادة عشرة فصفرا اي ترسم
صفرا تحت تلك المرتبة حافظا انت في هذين الشقين الاخرين
للعشرة واحدا لان كل واحد مما في واحدة من تلك المراتب عشرة
بالنسبة الى ما في يمينه وكل عشرة واحد بالنسبة الى ما في يساره
لتزيده اي ذلك الواحد على ما اي عدد في المرتبة التالية ان كان
تلك المرتبة عدد ثم جمعته مع العدد الاخر او ترسمه اي ذلك الواحد
بجنب سابقه اي الاقل من العشرة والصفر ان خلت المرتبة التالية
عن العدد وكل مرتبة من مراتب المزيد او المزيد عليه لا يحاذيها عدد
فانقلها اي تلك المرتبة والمراد في تلك المرتبة بعينها الى سطر الجمع
وح يتم العمل وهذه صورته [illegible] بيانه رسمت المزيد عليه
وهو عشرون الفا وثلثمائة واثنان وسبعون والمزيد وهو سبعة
آلاف وستمائة وستة وخمسون تحت المزيد عليه بحيث يحاذي
احاده وهو الستة احاد المزيد عليه وهو الاثنان وعشراته عشراته
هكذا وزدت الستة على الاثنين صارت ثمانية رسمتها تحت مرتبة
الاحاد ثم زدت الخمسة على السبعة صارت اثني عشر رسمت الزائد
على العشرة وهو الاثنان تحت مرتبة العشرات وحفظت للعشرة
واحدا ثم زدت الستة على الثلثة صارت مع الواحد الذي
حفظته عشرة رسمت صفرا تحت مرتبة المآت وحفظت للعشرة

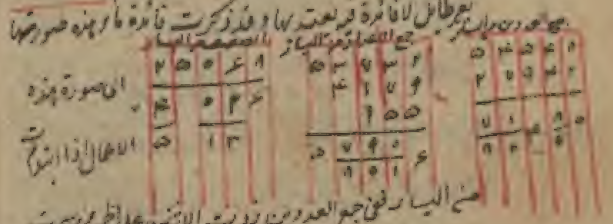
اي صورة العمل المذكور م

صارت م

واحدا ثم ان كان باز ا السبعة عددا في المزيد عليه بل صفرا رددت
المحفوظ عليها الواحد و وضعت الثمانية تحت مرتبة آحاد الوفق نقلت
الاثنين بعينها الى سطر الجمع فصار حاصل الجمع ثمانية وعشرين
الفا وثمانية وعشرين فان تكررت سطور الاعداد الثلثة كانت
تلك السطور او اكثر فاذا رسمها في الاعداد متحاذية المراتب
كما مر وابدأ من اليمين فاجمع احاد السطور فان حصل اقل
تحتها من عشرة ارسم تحتها او عدد مركب فالآحاد او صفرا فصفرا وان
لم يكن مع المركب آحاد فارسم تحتها صفرا وزد لكل عشرة واحدا
واحدا على ما في المرتبة التالية ولكل مائة على ما في مرتبة تالية التالية
وقس على ذلك اذا لم يكن معه عشرات فقط او غير ما سواء
كان مع عدم العشرات او مع العشرات وكذا اذا لم يكن معه
غير العشرات مثل عشرة والف او عشرة ومائة الف وهكذا اذا
لم يكن معه عشرات ومآت مثل عشرة الآف ومائة الف فارسم صفرا
او زد واحدا على ما في المرتبة الخامسة واحادا الف واحدا
المرتبة على ما في التالية الخامسة وهكذا فقس ما ترد عليك حافظا
في هذين الشقين الاخيرين او الشروق التي ذكرناها لكل عشرة
واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية او ترسمه بحسب سابقة
ان خلت ولكل مرتبة لا يجاد بها عدد فانقلها بعينها الى سطر
الجمع كما عرفت وهذه صورته ٣٢٢ ٢٣١٩ ٥٢٠٥ اي صورة على الذي
تكررت فيه سطور الاعداد جمعت الثلثة
والثمانية

والثمانية والاربعة صار المجموع خمسة عشر رسمت الخمسة تحت الاحاد وحفظت العشرة واحدا ثم جمعت السبعة والواحد والواحد صار
مع المحفوظ عشرة رسمت صفرا تحت العشرات وحفظت العشرة واحدم
واحدا ثم جمعت الثلثة والثلثة والخمسة صار مع الواحد المحفوظ
اثنى عشر رسمت الاثنين تحت المآت وحفظت العشرة واحدا ثم
جمعت الاثنين والثلثة صار مع الواحد المحفوظ ستة رسمتها
تحت احاد الوفق ونقلت السبعة بعينها الى سطر الجمع واعلم
العددين م ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج في عمل
التضعيف الى رسم المثلين بل تجمع عدد كل مرتبة الى مثلها
كونهم بصورته الى بلا اعتبار في اي مرتبة بل اعتبار انه واقع مفردا
غير مضموم الى مفرد آخر كانه اي ذلك المثل باز اخر اي باز ا
تلك المرتبة بفتحها وهذه صورته ٢٥٢٥٤٣ ٥٠٤١٣٠ اي صورة
الستة م التضعيف ضعفت الثلثة ورسمت تحتها بعد ان تحفظ بينها
بفاصلة دالة على محو ذلك العدد ثم السبعة بصورتها صارت
اربعة عشر رسمت الاربعة تحتها والعشرة واحدا تحت اصغر
ثم ضعفت الاثنين ورسمت الاربعة تحتها ثم الخمسة صارت
عشرة رسمت صفرا تحتها وحفظت العشرة واحدا لتزيده على ضعف
الاثنين فصارت خمسة رسمتها تحتها فاحصل تحت خط الفاصل
بهر الخط وذلك لابتداء في هذه الاعمال جميع العددين وجميع الاعداد
والتضعيف من اليسار وفايدة البداءة من اليسار عدم اشتغال

الاغفال الذي هو مما يحترز عنه في الاعمال اذ لو ابتدأ من اليمين وصار المفرد
بعد التضعيف عشرة او ازيد يجب ان يحفظ ذلك الواحد الذي يراد
لاجل العشرة الى اليسار الى ان يضعف ما على اليسار ثم يزاد ذلك
عليه وح يحتمل الغفلة بخلاف الابتداء من اليسار فانه وضع للعشرة
واحدا وصفر وذلك هو الحكمة في الابتداء من اليمين في التضعيف
ومن اليسار في التفريق الا انك تحتاج كما يظهر في المثال الى المحو
والاثبات ضرورة ورسم الجداول احتياطا لا ضرورة لامكان
الاستخراج بطريق الهيولى والجدول في اللغة النهر الصغير ويطلق
في العرف على الخطين او الخطوط الطولية او العرضية وهو اي
الابتداء باليسار وكل واحد من المحو والاثبات ورسم الجداول تطويل
بغير طائل لا فائدة فيه يعتد بها وقد ذكرت فائدة ما وهذه صورتها



اي صورة هذه الاعمال اذا ابتدأت من اليسار ففي جمع العددين زدت الاثنين على الخمسة ورسمت
السبعة تحتها اي تحت خط الماحي ثم زدت السبعة على الاربعة
ورسمت الواحد تحتها بعد محوها وزدت للعشرة واحدا على السبعة
ومحوتها واثبت الثمانية تحتها ثم زدت التسعة على الخمسة ورسمت
الاربعة تحتها بعد محوها فزدت للعشرة واحدا على الواحد ومحوته
واثبت الاثنين تحته ثم زدت الاربعة على الاربعة ورسمت الثمانية
تحتها ثم زدت الاثنين على الثمانية ورسمت صفرا تحتها

بعد المحو

بعد المحو وزدت العشرة واحدا على الثمانية ومحوتها واثبت
التسعة تحتها فحاصل الجمع اثنان وثمانون الفا واربعمائة
وتسعون وفي جمع الاعداد ومحوت الخمسة ونقلتها بعينها الى سطر
الجمع ثم زدت الاربعة على الثلثة ورسمت السبعة تحت
الماحي ثم جمعت الواحد والواحد والسبعة ورسمت التسعة
بعد المحو ثم جمعت السبعة والثلثة ورسمت تحت الخط
صفرا وزدت واحدا على السبعة ومحوتها واثبت الثمانية
تحتها ثم جمعت الخمسة والتسعة والاثنين ورسمت الستة تحت
الماحي ورسمت العشرة واحدا تحت الصفر بعد المحو فحصل
ثمانية وخمسون الفا وستة عشر وفي التضعيف ضعف
الاثنين ورسمت الاربعة تحتها ثم ضعفت الخمسة ورسمت
تحتها صفرا وزدت للعشرة واحدا على الاربعة ومحوتها
واثبت الخمسة تحتها ثم ضعفت الستة ورسمت الاثنين
تحتها وواحدا للعشرة تحت الصفر ثم ضعفت الثمانية
ورسمت الستة تحتها وزدت للعشرة واحدا على الاثنين
ومحوتها واثبت الثلثة تحتها ولا يخفى انه اذا اريد العمل بالجدول
فينبغي ان يكون عدة سطوره في الجمع عدة مفردات
ما هو اكثر مزيدا كان او مزيدا فيه وفي التضعيف عدة مفردات
المضعف واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه سواء كان
تسعة او اقل بعد اسقاطه اي بعد ان تسقط ذلك العدد تسعة

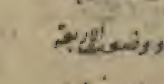
ورسمت صفرا تحت الخط وزدت للعشرة واحدا على السبعة م

الطولية م

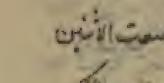
ويكفي في تحصيل ميزان اسقاطها عن صورة الاحادية مع قطع النظر
عن مرتبتها عقود الاعداد كالقائها من الاعداد فاذا القيناها من
مفردات العدد على صورها ويكفينا وهذا هو سبب اختيار الميزان
بالتسعة دون ساير الاعداد وان اردت ان تمتحن صواب عملك
وخطائه فنقول امتحان عمل الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين
او موازين المجموعين في الجمع وتضعيف ميزان المضعف في التضعيف
واخذ ميزان المجتمع من ميزان المجموعين او من تضعيف ميزان
المضعف فان خالف ميزان الجمع ميزان الحاصل من الجمع او من التضعيف
فالعمل اي عمل الجمع او التضعيف خطاء البتة وان وافقه فالعمل
صواب غالبا يعني ان التوافق من لوازم الصحة فارتفاعه يستلزم
ارتفاع الصحة الملزوم واما ثبوته فلا يستلزم ثبوته لجواز توافقهما
مع كون العمل خطاء وذلك اذا كان منشاء الخطاء ازدياد التسعة
او اسقاطها مرة او مرات الفصل الثاني في عمل التنصيف
اذا اردت عمل التنصيف بالتخت والتراب فتضع ارقام العدد
الذي تريد ان تنصفه وتبدا من الجانب اليسار وتضع نصف
كل عدد اي كل مفرد تحته ان كان رقمه زوجا وتضع الصحيح
من نصفه مع قطع النظر عن الكسر ان كان رقمه فردا حافظا للكسر
الذي هو النصف خمسة لتزيدها اي الخمسة على نصف ما اي رقم
كان في المرتبة السابقة على مرتبة ذلك المفرد المراد بنصف
الرقم ههنا اعم من الصحيح من نصفه او نصفه ان كان فيها اي
في تلك المرتبة السابقة عدد غير الواحد وان كان ما اي ما في المرتبة

السابقة

لان القائها من
م



سابقة واحدا او صفرا وضعت الخمسة المحفوظة للكسر تحته اي
تحت الواحد او الصفر فان انتهت المراتب اي مرتبة الاولى
بعد تنصيف ما فيها معك كسر فضع انت له اي للكسر صورة النصف
ذات ما في المرتبة الاولى ان كان واحدا او تحت الصحيح من نصفه
اي غيره من الافراد وصورته اي صورة العمل التنصيف الذي بدا فيه
من اليسار هكذا [illegible] بدأت بالثمانية ووضعت الاربعة
تحتها بعد الخط الماحي ونصفت السبعة ووضعت الصحيح من نصفها
وهو الثلثة تحتها وحفظت للكسر خمسة ثم نصفت الثلثة ووضعت
الخمسة المحفوظة مع الواحد تحتها وحفظت للكسر خمسة ووضعتها تحت
الواحد وحفظت للنصف الواحد خمسة وزدتها على النصف الثلثة فصار ستة
ونصفا ووضعت الستة تحت الثلثة والنصف تحت الستة
وذلك في عمل التنصيف اذا اردت بطريق التخت والتراب ان تبدا
من الجانب اليمين وح تحتاج الى المحو والاثبات راسما للجدول
الذي عدة سطور الطولية عدة مفردات العدد الذي اردت
تنصيفه وعمل تنصيف الذي بدء فيه من اليمين على هذه الصورة
بدأت بالاربعة ووضعت الاثنين
تحتها ثم نصفت خمسة ووضعت الاثنين تحتها وزدت للكسر
خمسة على الاثنين ووضعت السبعة تحتها بعد المحو ثم وضعت
الثلثة تحت الستة ثم نصفت الثلثة ووضعت الواحد تحتها
وزدت للكسر خمسة على الثلثة ووضعت الثمانية تحتها بعد المحو
ثم محوت الواحد وزدت لنصفه خمسة على الواحد الذي تحت الثلثة



الصفر ثم وضعت الصحيح
من نصف الثلثة وهو
الواحد تحتها بالكسر
خمسة ووضعتها
تحت م

شئ من المنقوص نقلتهما بعينهما الى سطر الحاصل فالحاصل تحت
الخط العرضي مائتان واربعون الفا وثمان مائة واحد وثمانون
وكان تبدء في عمل التفريق من اليسار راسما للجدول ماحيا بعض
الاعداد ومثبتا بعضها وصورة عمل التفريق الذي بدا فيه من اليسار هكذا

٤	٧	٢	٦
٣	٤	٢	٩
٩	٩	٥	٣
	٨	٦	٢

نقصت الستة من التسعة ووضعت
الثلثة تحت الخط العرضي ثم الاثنين من الاثنين
ووضعت صفرا تحته ولم يمكن نقصان
السبعة من الستة وفي عشراتها صفر اخذت من مائتها وهي الثلثة
واحدا ومحوتها واثبت الاثنين تحتها والتسعة تحت الصفر
بعد محوه ووضعت الثلثة الباقية مع الستة تحت الخط العرضي
وايضا لم يمكن نقصان الاربعة من الثلثة اخذت من عشراتها
واحدا ومحوتها واثبت الثمانية تحتها ونقصت الاربعة منه
ووضعت الستة الباقية مع الثلثة تحتها بعد محوها فحصل
تحت الفواصل الفان وتسعمائة وثمانون والامتحان اي
امتحان صواب عمل التفريق وخطائه بنقصان ميزان المنقوص
من ميزان المنقوص منه ان امكن النقصان وذلك
بان لا يكون ميزان المنقوص منه اقل والا اي وان لم يمكن
النقصان زيد عليه اي على الميزان المنقوص منه
تسعة وح يمكن ذلك النقصان ونقص ميزان المنقوص
من ميزان المنقوص منه الذي زيد عليه التسعة فالباقي

من ميزان

وتسعة صح

من ميزان المنقوص منه وحده ومع التسعة بعد نقصان الميزان
المنقوص منه ان خالف ميزان الباقي من المنقوص منه وحده او مع التسعة
بعد نقصان المنقوص منه فالعمل خطاء البتة وان وافقه فهو صواب
غالبا لما مر الفصل الرابع في الضرب وهو في الصحاح ما مر والتعريف
الشامل لها والكسور هو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه
كنسبة الواحد الى المضروب الاخر هكذا شرح سلمه الله تعالى ولا يخفى
ان التعريف السابق شامل لها وللكسور ايضا فلا حاجة الى قوله
في الصحاح مثلا ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس حاصله اثنى عشر
جزءا من واحد وبعبارة اخرى تحصيل عدد نسبته الى احد
المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد ففي الصحاح
اذا ضربت الثلثة في الاربعة يكون الحاصل اثنى عشر لان نسبته
اليه كنسبة الواحد الى الاربعة او نسبته الى الثلثة كنسبة
الاربعة الى الواحد وفي الكسور اذا ضربت النصف في الثلثة
يكون الحاصل سدسا على قياس ما مر والنسبة كمية تحصل
مقدارا او عددا بالقياس الى مثله في المقدارية او العددية
مثلا قسمنا الواحد على الاثنين عرض له كونه نصفا لهما وبالعكس
عرض لهما كونهما ضعفا له واحد المضروب في التعريف يستلزم
الدور لتوقف معرفة المشتق على معرفة المشتق منه والجواب
ان المقصود ذات المضروب مع قطع النظر عن عروض المضروبية
فكانه قال ضرب عدد في عدد هو تحصيل عدد ثالث نسبة احد العددين

جزء من عشرين

الثلاثة

المعنى

انما نسبة الواحد الى العدد الآخر ولا يعدان لما سبق تعريف
آخر المضرب فهو معلوم من حيث عروض المضروب به له بالتعريف السابق
تأمل واطلاق المضروبين على المضروب والمضروب فيه اما على سبيل
التغليب او بناء على ان ضرب عدد في آخر كضرب الآخر فيه وقد مر
اقليدس على هذا في السادس عشر من السابعة من كتابه ومن هنا الى
من تعريف الضرب يعلم ان الواحد لا اثر له في الضرب اي كل عدد ضرب
في الواحد او ضرب الواحد فيه كان الحاصل هو ذلك العدد بعينه اذ
نسبة الواحد الى الواحد نسبة المثل فحاصل الضرب يجب ان يكون اولا
المضروب الآخر ليحصل نسبة المثل مثلا اذا ضرب الواحد في الاثنين فالحاصل
هو الاثنان لان نسبة احد المضروبين اعني الاثنين هو الاثنان
كنسبة الواحد الى المضروب الآخر الذي هو الواحد ونسبة الواحد
الى الواحد نسبة المثل فيجب ان يكون الحاصل مساويا للمضروب الذي
هو الاثنان ليحصل نسبة المثل وهو الى الضرب ثلثة اضرب اي ضرب
عدد مفرد في عدد مفرد سواء كان معه لفظ الوف او لم يكن معه
ذلك كما اذا كان الوفا فقط او ضرب عدد مفرد في عدد مركب او اعداد
المفردة هي التي لم ترتبة واحدة كالاثنين والتسعين والمائة الا
كان الاعداد التي لم ترتبة واحدة ينفرد باسم فلا يقال خمسون وعشرون بل
بل ستون والاعداد المركبة هي التي من مرتبتين فصاعدا كاحد
عشر فانها من الاحاد والعشرات ولحادية وخمسة وعشرين فانها من ثلث
مراتب او مركب اي ضرب عدد مركب في عدد مركب والاول

انما

والاول اي ضرب المفرد في المفرد ثلثة اما احاد اي ضرب احاد
في احاد او ضرب احاد في غيرها اي غير الاحاد اي العشرات
او المائات او الالوف او غيرها اي ضرب غير ها في غيرها سواء
كان ضرب العشرات في العشرات او في المائات او الالوف
او ضرب الالوف في الالوف اما الاول اي ضرب الاحاد في الاحاد

ضرب ٣

فتقول حاصل الاثنين في عدد ضعفه والثلثة امثال
ذلك العدد او مجموع زيادة ذلك العدد على ضعفه والاربعة فيه
ضعف ضعفه واخمسة فيه مجموع زيادته على ضعف ضعفه ونصفه

المقصود ٣

بعد اخذ الكل واحد من احاد عشرة والمصنف من المذكور ان الكل
بيان حاصل ضرب تلك الاعداد في نفسها فانها هو اقل منها او الا
انه لم تكثر الفائدة والستة فيما تحتها وفيها ستة وثمنون والسبعة

قد علم حالتها

اثنان واربعون وفي التسعة اربعة وخمسون والسبعة
فيما تحتها قد علم منها تسعة واربعون وفي الثمانية ستة

وفي الثمانية ثمانية واربعون ٣

وخمسون وفي التسعة ثلثة وستون والثمانية فيما تحتها مامر
وفيها اربعة واربعون والتسعة فيما تحتها قد علم وفيها

اثنان وسبعون كذلك ٣

احد وثمانون وقد نظم باجمال ضرب ما بين الاحد والعشرة
بعضها في بعض هكذا البيت وَوُلُوزُمَيْتٍ وَجٍ حٍ وَطْ بَهْ
دُرِّ مَطٍ زَجٍ نُوزِ طَيْتٍ حٍ سِدٍ حَظَّ عَتْ غَطْ فَاضْرِبْ مَا
دُونَ العَشْرِ اليها تَهْتَدِي ٣ وبقي له قاعدتان في الكتاب
وعلى الحساب خفظ تلك الجبر اهل يسهل العمل بما زاد على ما دون

العشرة فان تعسر عليه ذلك فهذا الشكل متكفل به فيأخذ حاصل
ضرب كل من الاحاد في الاخر من المربع المحاذي لهما اي ملتقاهما
واما الاخيران اي ضرب الاحاد في غيرها وغيرها
في غيرها فردانت فيهما اي في كل من
الاخرين غير الاحاد سواء
كان في احد الجانبين
او في كليهما

								٣	٤	٢
						٤	٩	٦	٣
					٥	١٦	١٢	٨	٤
				٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
			٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦
		٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧
	٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨
٨١	٧٢	٦٢	٦٢	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩

الى سميتها اي سمي غير الاحاد منها اي من الاحاد والمسمى للعدد
ما صورة رقمه مثله ولما صار المضروبان احادا فاضرب الاحاد
في الاحاد واحفظ الحاصل او خذه من الجدول ثم اجتمع مراتب
كل واحد من المضروبين اي مراتب الاخر وابسط المجتمع اي
الحاصل من ضرب الاحاد في الاحاد من جنس متلو المرتبة
الاخيرة اي من جنس المرتبة التي تتلوها المرتبة الاخيرة من المراتب
المجتمعة من مراتب المضروبين والمراد بسط الحاصل
من ذلك الجنس ان يفرض كل واحد من احاده في مرتبته فما حصل
بعده البسط هو الحاصل من الضرب ففي ضرب الثلثين
في الاربعين ترد الثلثين الى سميها وهي الثلثة والاربعين
الى سميها وهي الاربعة فتضرب الثلثة في الاربعة يحصل
اثني عشر وتبسط الاثني عشر مات اذ المراتب المجتمعة من مراتب
المضروبين اربع والمرتبة الثالثة التي تتلوها المرتبة الاخيرة مرتبة المات

فلابد

فلابد ان تبسط الاثني عشر منها فحصل الف ومائتان وهو المط وفي ضرب الاربعين
في الخمسمائة ترد الاربعين الى الاربعة والخمسمائة الى الخمسة وتضرب
الاربعة في الخمسة يحصل عشرون وتبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس
والرابعة مرتبة آحاد الالوف فالحاصل عشرون الفا واما الثاني
اي ضرب المفرد في المركب والثالث اي ضرب المركب
في المركب فاذا حل المركب الذي في احد الجانبين او
كليهما الى مفرداته رجع الى الاول اي ضرب المفرد في المفرد
فاضرب المفردات بعضها في بعض اي اضرب كل واحد
من المفردات احد المضروبين في كل واحد من مفردات
الاخر واجمع جميع تلك الحواصل فما حصل من جمعها هو الحاصل
من الضرب والقوم يبتدؤن من اعظم المراتب من الاخر
ثم فيما يليه الى ان ضربوا في جميعها ثم يضربون ما يلي اعظم
المراتب من الاول في جميع مراتب الاخر وهكذا وليس بواجب
بل الابتداء من اي مفرد يكون صحيحا ففي ضرب اربعة عشر
فيما بين ثلثة وعشرين حللت المضروب الى مفرديه وهما
الاربعة والعشرة والمضروب فيه الى مفرداته وهي المائتان
حصل الفان ثم في العشرين حصل المائتان ثم في الثلثة حصل
ثلثون جمعتها كان الفين ومائتين وثلثين ثم ضربت
الاربعة في المائتين حصل ثمانمائة ثم في العشرين حصل
اثني عشر جمعت هذه الحواصل وهو ثمانمائة واثنان وتسعون

من احدهما ويضربونه في اعظم المراتب

والعشرون والثلثة وضربت العشرة في المائتين م

مع الحواصل الاول وهو الفان ومائتان وثلثون حصل ثلثة الاف
ومائة واثنان وعشرون والضرب قواعد ثلثة على ثلثين
على استخراج مطالب شريفة ذكر رحمه الله منها اثنى عشر قاعدة قاعدة
يجرى فيما بين الخمسة والعشرة اى فى ضرب كل واحد مما بينهما الى الآخر
وقد ذكرنا تلك الحواصل وان اردت ان تعرفها بالقاعدة
الكلية تبسط الواحد المضروب عشرات وتنقص منه الحاصل
من البسط مضروبا اى حاصل ضرب المضروب الذكى بسط
فى فضل العشرة على المضروب الآخر فالباقى هو المطلوب مثالها
ثمانية تريد ان تضربها فى تسعة تبسط التسعة عشرات
صارت التسعين ونقصنا منها التسعين مضروب التسعة
فى الاثنين ام وهما فضل العشرة على الثمانية بقى اثنان وسبعون وهو المطلوب
او نقصنا من الثمانين مضروب الثمانية فى الواحد اعلم ان
هذه القاعدة تجرى فى ضرب الاثنين الى العشرة بعضها
فى بعض لكن خصص رحمه الله بما بين الخمسة والعشرة لان ما بينها
فى هذه الاعداد اسهل كما لا يخفى قاعدة اخرى تجرى فيما
بين الخمسة والعشرة ايضا تجمع المضروبين والمجموع لا بد ان يكون
ازيد من العشرة تبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد
على الحاصل من البسط مضروب فضل العشرة اى احد المضروبين
على احدهما فى فضلها اى فضل العشرة على المضروب الآخر مثالها ثمانية
اردنا ضربها فى تسعة جمعناهما حصل خمسة عشر بسطنا
ما فوق

ما فوق العشرة وهو الخمسة عشرات صارت خمسين زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين اى حاصل ضربهما وهما فضل العشرة على الثمانية
فى الثلثة وهى فضلها على السبعة حصل ستة وخمسون
وهو المطلوب وهذه القاعدة مشهورة تستعمل كثيرا وتطلق القاعدة
آحاد باحاد وبرافزاى مدام ط ده بنكن وهر زايده راده كن نام
از هر طرفى نكركه تاده چند است يعنى در هندوكرشى ضرب كنندا سا تمام
قاعدة فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين وهو مختصر
المفرد فى المركب وقد مر وان اردت ان تعرفه بالقاعدة المختصة
بمجمع المضروبين وبسط من المجتمع الزايد على العشرة عشرات
ثم تنقص من الحاصل المبسوط مضروب ما بين المضروب المفرد
والعشرة والمراد بما بين المفرد والعشرة فضل العشرة على المفرد
لا المعنى المتبادر فى الاحاد التى مع المضروب المركب فالباقى
هو المطلوب مثالها ثمانية اردنا ان نضربها فى اربعة عشر جمعناهما
حصل اثنان وعشرون بسطنا الزايد على العشرة وهو الاثنان
عشرات صار مائة وعشرين نقصنا من المائة والعشرين مضروب
الاثنين وهما ما بين الثمانية والعشرة اى فضل العشرة على
الثمانية فى الاربعة وهى الاحاد التى مع المركب بقى مائة واثنان
وهو المطلوب قاعدة تجرى فى ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضها فى بعض تزيد احاد احدهما اى احد المضروبين
على المجتمع مجمع المضروب الآخر وتبسط المجتمع عشرات

ثم تضيف اليه اى على المجتمع المبسوط مضروب الاحاد التى
مع احد المضروبين فى الاحاد التى مع المضروب الاخر مثالها
اردنا ان نضرب اثنى عشر فى ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة
عشر صارت خمسة عشر بسطنا عشرات صارت مائة وخمسين
اضفنا الى المائة والخمسين ستة وهى مضروب الاثنين فى الثلثة
حصل المط فاعرفه كل عدد تضرب فى خمسة او خمسين او خمسمائة
فابسط نصفه اى نصف ذلك العدد عشرات ان اردت
ضربه فى الخمسة اوماة ان اردت ضربه فى الخمسين اوالوفا
ان اردت ضربه فى الخمسمائة وخذ للكسر اى النصف ان كان
صحيحا نصف ما اخذت للصحيح فان بسطت نصفة عشرات
فخذ للكسر خمسة او بسطت كانت خمسين والا فخمسمائة مثالها
معنا ستة عشر اردنا ضربها فى خمسة فابسط نصفه
هو ثمانية عشرات فى الجواب ثمانون او معنا سبعة عشر
اردنا ضربها فى خمسين بسطنا نصفه صحيحا صارت
ثمانمائة ثم للنصف خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او
معنا ثمانية عشر اردنا ضربها فى خمسمائة بسطنا التسعة
الوفا فالجواب تسعة آلاف اعلم ان هذه القاعدة تجرى
فى ضرب كل عدد فى خمسة الاف او خمسين الفا او خمسمائة الف
هكذا لكن اذا ضربت فى خمسة آلاف تبسط نصف عشرات
الوف واذا ضربت فى خمسين الفا تبسط نصف مائت

الوف

نصف ٢

واخذنا م

الوف واذا ضربت فى خمسمائة الف تبسط نصفه
احاد الوف الا لوف وعلى هذا القياس ولا يبعد ان يكون
مراده رحمه الله من الخمسة الخمسة التى هى فى المرتبة الاولى من كل الدور
ومن الخمسين الخمسين التى هما فى المرتبة الثانية من كل الدور
ومن الخمسمائة هى التى فى المرتبة الثالثة من كل الدور

عشرات م

ى وله

ومن ستة تجرى فى ضرب ما بين العشرة والعشرين وفيما بين العشرين
والمائة من المركبات لا المفردات تضرب احاد اقلها
اى اقل المضروبين فى عدة تكرار العشرة التى فى المضروب الاكثر
فيه مسامحة لان المراد ضرب الاحاد فى عدة العشرات
لا فى عدة تكرارها اللهم الا ان يقال ان كل واحد منها تكرار نظرا
الى الاخر وتزيد احاصل جزء الضرب على اكثر ما فى المضروبين
وبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه اى على المجتمع المبسوط
مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اذا اردت ضرب اثنى عشر
فى ستة وعشرين ضربت الاثنين فى عدة العشرة
وهى الاثنان حصل الاربعة وزدت الاربعة على الستة
والعشرين حصل ثلثون وبسطت الثلثين حصل ثلثمائة
وتممت الجمل اى زدت على الثلثمائة مضروب الاحاد فى الاحاد
وهو اثنا عشر حصل ثلثمائة واثنى عشر وهو المط وهو يعنى ان
هذه القاعدة تجرى فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فى مائة
واثنين وما فوقها من المركبات لكن اخذ لكل مائة عشرة

بعدة العشرة ولكل الف مائة وعلى هذا القياس ولك
ان تجمع بين تلك القاعدة والتي تتقدم المتقدمة بان تقول
في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة
تضرب الاحاد التي مع العشرة في عدة العشرة التي من المضروب
الاخر واحدة او زايدة وتزيد الحاصل على ذلك المضروب
وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها معنا اثنا عشر اردنا ضربه في خمسة وثلثين حصل
الستة وزدناها على الخمسة ~~ضربنا الاثنين في عدة العشرة~~
~~وهو الثلثة حصل الستة وزدناها على الخمسة~~ والثلثين صارت
احدا واربعين بسطناه عشرات حصل اربعمائة وعشر
زدنا على الاربعمائة والعشر مضروب الاثنين في الخمسة وهو
العشرة حصل اربعمائة وعشرون وهو المط قاعدة سابعة كل عدد
يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة
فزد عليه نصفه اي على ذلك العدد نصفه وابسط الحاصل
من جمع العدد مع النصف عشرات اذا اردت ضربه
في خمسة عشر او مات اذا اردت ضربه في مائة وخمسين
او الوفا اذا اردت ضربه في الف وخمسمائة وخذ للكسر
ان كان مع النصف كسر والمراد بالنصف ههنا عدد
نسبته الى الاخر كنسبة النصف الى عدد امثال الواحد
اعني الاثنين نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة

وعشرون

ضربنا الاثنين في عدة عشرة وهي ثلثة م

في

وعشرون معك اردت ضربها في خمسة عشر زدت على الاربعة
والعشرين اثني عشر صارت ستة وثلثين وبسطها عشرات
فح الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون معك اردت
ضربها في مائة وخمسين زدت على الخمسة والعشرين نصفها
صارت سبعة وثلثين ونصفا وبسطت السبعة والثلثين
مات واخذت للنصف خمسين صار الجواب هو ثلثة الاف
وسبعمائة وخمسون او ستة وعشرون معك
اردت ضربها في الف وخمسمائة زدت على الستة والعشرين
نصفها صارت تسعة وثلثين وبسطتها الوفا فالجواب
تسعة وثلثون الفا قاعدة ثامنة تجري في ضرب ما بين
العشرين والمائة مما تساوت عدة عشراته سواء تساوت
احاده ام لا بعضه اي بعض ما بينهما في بعض تزيد آحاد احدهما
اي احد المضروبين على المضروب الاخر وتضرب المجتمع في عدة
تكرار العشرة التي في احد المضروبين وتبسط الحاصل من الضرب
عشرات وتزيد عليه اي على المبسوط مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها ثلثة وعشرون معك اردت ضربها في خمسة وعشرين
زدت احاد احدهما على الاخر صار ثمانية وعشرين ضربت
الثمانية والعشرين في الاثنين يعني عدة العشرة حصل
ستة وخمسون وبسطت الستة والخمسين عشرات
صار خمسة وستين وتممت العمل اذا زدت على الخمسمائة

نصفها

والستين مضروب الاحاد في الاحاد اعني خمسة عشر حصل خمسمائة
وخمسة وسبعون وهو المط قاعدة تاسعة يجري فيما اي في ضرب
ما اختلف عدة عشراته سواء كان آحاده او لا مما بين العشرين
والمائة تضرب عدة عشرات المضروب الاقل في مجموع
مضروب الاكثر وتزيد عليه اي على الحاصل من الضرب
مضروب احاد ~~المضروب~~ الاقل في عدة عشرات المضروب
الاكثر وتبسط المجتمع عشرات تضيف اليه مضروب الاحاد
في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون معك اذا اردت ضربها في اربعة
وثلثين اضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر حصل ثمانية
وستون فزد على الثمانية والستين تسعة يعني مضروب
احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر صارت سبعة وسبعين
واسبطها عشرات صارت سبعمائة وسبعين واضف
الى السبعمائة اثني عشر يعني مضروب الاحاد في الاحاد حصل
سبعمائة واثنان وثمانون وهو المط ولك ان تقرر تلك
القاعدة على وجه يشمل مما تساوت عدة عشراته بان تضرب عدة
عشرات غير الاكثر في مجموع الاخر فتزيد عليه مضروب احاد غير الاكثر
في عدة عشرات الاخر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف
اليه مضروب الاحاد في الاحاد ففي ضرب ثلثة وعشرين في خمسة
وعشرين اضرب الاثنين في خمسة وعشرين حصل خمسون
وزد عليه مضروب الثلثة في الاثنين صار ستة وخمسين

اختلف

وسبعين

نقول

واسبطها

واسبطها عشرات صارت خمسمائة وستين وزد عليه
مضروب الاحاد في الاحاد حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
وهو المط قاعدة كل عددين متفاضلين غير متساويين
في القدر وهذا القيد لاخراج مثل خمسة عشر في خمسة عشر نصف مجموعهما
عدد مفرد متى تريد ضرب احدهما في الاخر تجمعهما وتضرب نصف
المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل من الضرب مضروب
نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون اردت
ضربها في ستة وثلثين اجمعهما حصل ستون واضرب نصفه
في نفسه حصل تسعمائة مضروب نصف التفاضل بينهما
وهو الستة في نفسه اعني ستة يبقى ثمان مائة واربعة
وستون وهو المط واعلم ان هذه القاعدة تجري في كل عددين
متفاضلين متوافقين في الزوجية والفردية لكن اذا لم يكن
نصف مجموعهما مفردا مثل الاربعة وعشرين في اربع وثلثين
او خمسة وثلثين فقد تحتاج الى الاعمال الكثيرة مثل اعمال الشبكة
ويصير اصعب من القاعدة العامة فلذا خصها بالعددين الذين
نصف مجموعهما مفرد تامل قاعدة قد تسهل الضرب بان ينسب
احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة ترتب الآحاد والعشرات
والمات الى غير ذلك فوقه وتاخذ بتلك النسبة من المضروب الاخر
وتبسط الماخوذ الصحيح من الجنس المنسوب اليه وتبسط الكسر بحسبه
اي على طبق الماخوذ الصحيح فان كان الكسر ربعا مثلا تبسط

فاسقط من التسعمائة

وثلاثين صح

وعشرين في ثلثة

من جنس المنسوب اليه مثالها خمسة وعشرون اردت ضربها
في اثني عشر نسبت الاول اي خمسة وعشرون الى اول اعداد مرتبة
فوقه الى المائة بالربع فتاخذ بتلك النسبة ربع الاثني عشر
وهو الثلثة وتبسط هذا الربع مآت والجواب ثلثمائة وان
اردت تبسط الثاني الى المائة بالعشر وخمس العشر وتاخذ
بتلك النسبة وتبسط مآت او اردت ضربها في ثلثة عشر وربعها
ثلثة وربع تبسط الثلثة مآت والربع خمسة وعشرين فالجواب
ثلثمائة وخمسة وعشرون قاعدة اخيرة من القواعد الاثني عشر
مستغنية عن الشرح قد يسهل الضرب بان يضعف
احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك تضرب
ما صار اليه فيما صار اليه الاخر فان كان احدهما زوجا والاخر
فردا فالاولى والاسهل ان يضعف المفرد وان كانا
فردين فالكسر الذي حصل من التضعيف تضربه في الصحيح
من المضاعف فالحاصل من ضرب الصحيح والكسر في عدد المضعف
هو المط وهذه القاعدة تجري في جميع المراتب الاعداد كالقاعدة السابقة
عليها تامل مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت
الاول اي الخمسة وعشرين مرتين صار مائة ونصفت
الثاني اي ستة عشر كذلك اي مرتين صار اربعة
ليرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر وقس على ذلك
خمسة في ثمانية وغيرها تبصرة فان تكثرت المراتب في احد

المضروبين

المضروبين او في كليهما وتشعب العمل وتكثر وتعسر ضبط الحواصل فاستعن
من الاستعانة بالقلم واعمل بطريق التخت والتراب فان كان ضرب
عدد مفرد في عدد مركب فارسمها اي المراتب التي في المركب ولا يحتاج
الى رسم المفرد وفي بعض النسخ فارسمها اي المضروبين ثم اضرب
المفرد بصورته من غير اعتبار مرتبته في المرتبة الاولى من المركب
وارسم آحاد الحاصل تحتها اي تحت المرتبة الاولى واحفظ العشرات
اي عشرات الحاصل ان كان معه العشرات احادا بعدتها اي بعدة
العشرات لتزيدها اي الاحاد على حاصل ضرب ما بعدها اي ما
بعد المرتبة الاولى ان كان عددا وان كان ما بعدها صفرا
رسمت عدة العشرات اي عشرات الحاصل تحته اي تحت
الصفر وان لم يحصل في احدى المراتب احاد بل عشرات فقط
ولم يكن معك عدة العشرات الحاصل في المرتبة السابقة
فضع صفرا تحت تلك المرتبة حافظا لكل عشرة واحد لتفعل
به اي بالمحفوظ ما عرفت اي لتزيده على حاصل ضرب ما بعدها
ومتى ضربت المفرد في صفر اطلاق الضرب ههنا تجوز فارسم صفرا
تحت الصفر ان لم يكن معك عدة العشرات والا فارسم
عدتها تحته وان كان مع المفرد المضروب اصفار فارسمها
اي تلك الاصفار عن يمين سطر الخارج اي الحاصل من الضرب
فالخارج مع تلك الاصفار هو المط مثاله خمسة اردنا ضربها
في هذا العدد [illegible] رسمنا المراتب التي في هذا العدد

ما بعدها

ثم ضربناها في الثلثة ورسمنا الخمسة تحتها وحفظنا للعشرة واحدا
ثم ضربناها في الاربعة حصل عشرون تحتها الواحد المحفوظ وحفظنا
الاثنين للعشرين ورسمناهما تحت الصفر ثم ضربنا في الاثنين
حصل عشرون رسمنا تحتها صفرا وحفظنا للعشرة واحدا
ثم ضربناها في الستة حصل ثلثون رسمناها تحتها الواحد المحفوظ
ورسمنا بعده الثلثين ثلثة فصورة العمل صارت هكذا
٦٢٠٣٣ ولو كان المفرد المضروب خمسمائة لزدت
٣١٢١٥
قبل سطر الحاصل المسطور صفرين فيصير الحاصل هكذا
٣١٠٣١٥٧٧ وان كان ضرب عدد مركب فالطريق
فيه كثير عشرة منها قديمة واثنتان منها جديدة وليشير اليها على التفصيل
الاول ما اشار اليه بقوله كالشبكة وسياتي بيانه والثاني
ضرب التوشيح ويسمى ضرب الطول ايضا وهو ان توضع مراتب
المضروب والمضروب فيه بعضها تحت بعض طولا بحيث يكون
الاحاد تحت العشرات والعشرات تحت المآت وهكذا
وينبغي ان يكون اعلى المراتب متحاذيين وتخلى بين
السطرين فرجة تسع العمل ثم يضرب اعلى مراتب المضروب
في واحد واحد من مراتب المضروب فيه ويثبت الحاصل في الفرجة
بازاء رتبة المضروب فيه وفوقها ان كانت عشرات
وتمحى العدد الذي فرغ من ضربه من جملة المضروب ثم تنقل
مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة ويضرب اعلى مراتب

الباقية

ورسمنا م

في عدد مركب م

الباقية في واحد واحد من مراتب المضروب فيه على قياس ما ذكر
وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ١٢٣
في هذا العدد ٤٥٦ وضعناهما في سطرين هكذا ٤ ٥ ٢ ٣ ٦
ثم ضربنا الواحد في الاربعة واثبتنا الاربعة في الفرجة بازائها
ثم في الخمسة ثم في الستة واثبتناهما بحالهما في الفرجة تحت
الاربعة وتمحو الواحد وتنقل مراتب المضروب فيه الى اسفل
فيصير هكذا ٤ ٤ ٢ ٥ ٥ ٣ ٦ ٦ ثم نضرب الاثنين في الاربعة ثم في الخمسة
ثم في الستة ونزيد الحاصل على ما بازائها من مراتب الحاصل
الاول وتمحو الاثنين وتنقل المضروب فيه وتزيد الحاصل
على ما بازائها من مراتب الحاصل الثاني حصل من الضرب هكذا
٥٦٠٨٨ والثالث المحاذاة وهو ان تضع مراتب
المضروب والمضروب فيه في سطرين متحاذيين وان زادت مراتب
اثبتت الزيادة في الصف على اليسار على ما يقتضيه الوضع
ثم تعزل الوضع آخر مرتبتين منهما او آخر مرتبة مما هو انقص
مرتبة التي يحاذيه مع على ما يساره وتثبتها في موضع ويضرب
احدهما في الآخر او ما في المرتبة الاخيرة مما هو انقص في مراتب
الاخيرة وتثبت الحاصل في كل مرتبة محاذيا لمرتبة ابعد المضروبين
عن المرتبة الاولى ثم تثبت صفرا عن يمين اولى مرتبة من حاصل
الضرب وتنقلها مرتبة الى جانب اليسار ثم تثبت ما كان اللتين
اثبتهما اولا على يمينهما كما كانا قبل الضرب ويضرب الذي وضعته

احدهما م

على يمين م

على يمين المرتبة الاخيرة المذكورة في كل واحد من الاخر وفيما على يسار الاخر
وتثبت الحاصل على محاذاتهما وتضع صفرا على يمين مراتب
الحاصل وتنقلهما الى اليسار وتنقل ما كان على يمين المضروبين
كما مر هكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نضرب ٤٣١٢
في ٧٦٥ وضعنا هكذا ٤٣١٢ / ٧٦٥ وعزلنا السبعة مع
الثلثة التي فوقها والاربعة التي على يسارها ناحية هكذا ٤٣ / ٧
وضربنا السبعة في الاربعة واثبتنا الحاصل فوقها ثم ضربنا
السبعة في الثلثة واثبتنا الحاصل فوقها هكذا ٣٠٠٨ / ٤٣ / ٧
ثم وضعنا صفرا على يمين الواحد ونقلنا الحاصل
الى جانب اليسار مرتبة واثبتنا ما كان في يمين المرتبتين
الثابتتين من المضروب وهما ستة وواحدة على يمين
المثبتين اولا فصار هكذا ٣٠٠٥ / ٤٣١ / ٧٦ وضربنا الستة في الثلثة
ثم في الاربعة واثبتنا فوقها ووضعنا الصفر على يمين
الحاصل ونقلناه الى اليسار واثبتنا المرتبتين الاولتين
على يمينها فصار هكذا ٣٢٩٨٦٨ / ٤٣١ / ٧٦ ثم عملنا كما عملنا
اولا الى ان يتم العمل فحصل هذا المبلغ ٣٢٩٨٦٨٠
الرابع الضرب بالاصفار وهو ان ينقص من عدد مراتب
المضروب والمضروب فيه واحد وتوضع الاصفار بعد ما بقي
ويضرب كل واحد من مراتب المضروب فيه ويوضع الحاصل
مكان الصفر الذي في المرتبة التي قبل الاخيرة مراتب
العددين

فصار م

هكذا ٣٠١٠ / ٤٣ / ٧

ثم ضربنا الواحد في الستة والسبعة واثبتنا فوقهما م

صار هكذا ٣٢٩٨٦٨ / ٤٣١ / ٧٦

وبعد وضع الصفر والنقل صار هكذا ٣٢٩٨٦٨٠ / ٤٣١ / ٧٦

العددين مثاله اريد ضرب ٤٣٢ في ٨٧٦ وضعت
خمسة اصفار هكذا ٠٠٠٠٠ لكون المراتب ستة وضرب
الاثنان في الستة ووضع الحاصل مكان الصفر الاول
وعن يساره وفي السبعة وزيد احاد الحاصل على ما وضع في
مكان الصفر الثاني وعشراته على يساره مكان الثالثة
وفي الثمانية وزيد احاده على ما وضع مكان الصفر الثالث
وعشراته على يساره فصار هكذا ٥٧٥٢ ثم ضرب الثلثة
في الستة ووضع الحاصل فيما وضع مكان الصفر الثالث
وعشراته مكان الرابع وفي الثمانية وزيد على ما وضع مكان
الصفر الرابع وعشراته في يساره صار هكذا ٣٨٠٣٢
ثم ضربت الاربعة في الستة وزيد احاده على ما وضع في مكان
الرابع ويساره في الثمانية وزيد الحاصل على ما وضع في الخامس
وفي يساره حصل هكذا ٣٧٩٤٣٢ وهو المطلوب الخامس
ضرب القائم والعمل به ان يوضع مراتب المضروبين بعضها
فوق بعض بخلاف الضرب بالطول اعني يكون الاحاد
فوق العشرات والعشرات فوق المات ويجعل سطر المضروب
عن جانب اليمين وسطر المضروب فيه عن جانب اليسار
بحيث يحاذي آخر مراتب اول مراتب المضروب فيه
هكذا ٢٣ / ٤٥ فيضرب الخمسة في مراتب المضروب فيه وما تحتها ثم تنقل
مراتب المضروب فيه الى فوق بمرتبة فيصير صورته هكذا ٤٠٢ / ٥٠٢ / ٣٠١

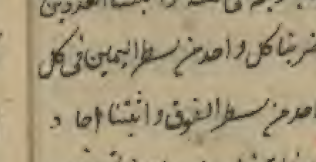
احاد م

المضروب م

ويوضع الحاصل في مواضع من المضروب تحاذي تلك المراتب من المضروب فيه م

ضرب الثلثة فى مراتب المضروب فيه تم م

ثم تضرب الاثنان فى واحد واحد من المضروب فيه وتزيد الحاصل على ما يحاذيه من مراتب المضروب فيه فيصير بعد النقل هكذا ثم اذا عملت وصار هكذا السادس الضرب بالجدول وهو ان ترسم جدولا مقسوما طوله بعدة مراتب المضروب مزيدا عليها واحدا وعرضه بعدة مراتب المضروب فيه مزيدا عليها واحدا وتثبتها فى الطول الذى على اليمين وعلى الفوق بعد ان تخلى الزاوية المشتركة بين الطول والعرض وتضرب كل واحد من اعداد السطرين فى كل واحد من الاخر وتثبت الحاصل فى ملتقى جدوليهما وتضع عشراته فى البيت الذى على يساره او من تحته والاثنيت فى الفوق وعلى اليمين وانها المرتبة المتقدمة واذا اجمعنا ما فى كل سطر ماخوذ من اليسار الى اليمين وكل بيوت يوازى القطر على ذلك السمت فما حصل هو الغلط مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد فى هذا العدد نرسمنا جدولا مقسوما باربعة فى خمسة واثبتنا العددين على ما ترى وضربنا كل واحد من سطر اليمين فى كل واحد من سطر الفوق واثبتنا احاد الحاصل فى الملتقى وعشراته فى يساره او فى تحته فحصل هكذا ووقع ثلثة خارج الجدول على يسار الجدول الاخير ثم جمعنا ما على موازات القطر اخذا من اليسار الى اليمين فجمعنا الستة والاثنين ثم الخمسة والسبعة والاربعة ثم الواحد



فى اليمين والفوق وخلينا الزاوية المشتركة حصل هكذا م

والثمانية ثم الواحد والثمانية ثم السبعة والواحد ووضعنا ما على الترتيب ثم وضعنا الاثنين ثم الثلثة فحصل هكذا السابع الضرب المورب وهو ان يثبت ما فى كل مرتبة من المضروب على يسار تلك المرتبة مكررا مراتب عدد ما عدد مراتب المضروب فيه على ان يكون كل مرتبة موازيا للمرتبة التى بليته حتى يحصل فى الجميع ما فى اطراف المضروب بعدة مراتب المضروب فيه على الترتيب وتثبت بجنب كل العدد الذى يكون من المضروب فيه فى مرتبة كررتها مكررا الى اخر السطر من فوق الى تحت ثم تضرب كل عدد وضعناه من المضروب فيه وضعناه بجنبه من المضروب فيه وجمع ما وقع فى كل سطر مستو من اليمين الى اليسار فحصل الغلط مثاله اردنا ان نضرب فى وضعنا مراتب المضروب فى كل سطر طولا كما فى الضرب القايم وكررنا ما على اوراب بعدة مراتب المضروب فيه ثم وضعنا ما فى اول مراتب المضروب فيه فى السطر الاول مكررا بعدة ما فى فيه من الاحاد كل واحد بجنب واحد واما فى المرتبة الثانية فى السطر الثانى وهكذا الى اخر المراتب فحصل على هذه الصورة ثم نضرب كل واحد منها فيما وضعناه بجنبه ونضعه مكانها ونجمع ما وقع فى كل سطر على الاستواء من اليمين الى اليسار فحصل هكذا ثم زدنا ما فى عشرات كل مرتبة على ما تحته

بمرتبة وما في ماءته على ماءته بمرتبتين يحصل هكذا ٢٧٣٤٣٥٦٥ وهو الخط الثامن من ضرب القسم ويختص بعددين مركبين واراد بالمركب ههنا ما جزآن اذا ضرب احدهما في الآخر حصل ذلك العدد فاذا اردت ان تضرب احد المركبين في الآخر فتضرب احد جزئي المضروب فيه والآخر في الآخر وتضرب احد الحاصلين في الآخر فيحصل الخط شالث ان تضرب ستة في ثلثين والاول مركب من اثنين وثلثة والثاني من خمسة وستة ضربنا الاثنين في الخمسة حصلت عشرة والثلثة في الستة حصلت ثمانية عشرة وضربنا عشرة في ثمانية عشر حصل مائة وثمانون وهو الخط التاسع ضرب المنقل ويختص بضرب العدد في مثله وهو ان تضع ما في آخر مراتب ذلك العدد بناحيه وتضربه في نفسه وتضع الحاصل فوقه ثم تنقلنا العدد المضروب في نفسه الى جانب اليمين بمرتبة ووضعنا العدد الذي كان عن يمينه وضربناه في ضعف المنقول ووضعناه فوقه ثم في نفسه ووضعنا فوقه ثم نقلنا ما في الصف الثاني عن جانب اليمين بمرتبة ووضعنا ما كان عن يمينه على يمينه ونعمل كما قدمناه الى ان يتم العمل مثاله ان نضرب هذا العدد ٣٢٣ في نفسه ووضعنا ٣ في ناحيته وضربنا ما في نفسها ووضعنا الحاصل فوقها ونقلنا ما ووضعنا ٢ عن يمينها فصار هكذا ٢ ٣ ثم ضربنا الاثنين

الاثنين في ضعف الثلثة حصل اثنى عشر ووضعناه عن يمينها فصار ما فوق الثلثة وضربنا ٢ في نفسها فصار ٤ ووضعنا ما فوقهما وننقل الصف الثاني ووضعنا ما في المرتبة الاولى وهو الاربعة على يمينهما فصار على هذه الصورة ٤ ٣ ٣ ٢ ثم ضربنا الاربعة في ضعف كل واحد من الثلثة والاثنين الثنين في صفرها ووضعنا الحاصل فوقهما وضربنا الاربعة في نفسها ووضعنا الحاصل فوقها فحصل هذا ٧٢٠٣٦٠١٦ وهو الخط العاشر ضرب التقابل وهو ايضا مختص بضرب العدد في نفسه وتقريب منشأ الطريق المتقدم وهو ان يعزل المرتبة الاخيرة ويضرب في نفسها ويوضع فوقها وتضاعف وتنقل مرتبة مرتبة الى اليمين ويوضع المرتبة التي تتقدم على يمينها ويضرب في كل واحد من المراتب الثانية ويزاد الحاصل على ما فوقها ويضعف ويوضع العدد الذي وضع على اليمين وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ويوضع ما يتقدم تحتها على يمينها ويفعل هكذا الى ان يتم العمل مثاله في العدد المذكور قبل هذا الطريق عزلنا الثلثة ووضعها في ناحيته وضربنا ما في نفسها ووضعنا تسعة فوقها ثم ضعفنا الثلثة ونقلنا ما الى اليمين ووضعنا الى يمينها الاثنين هكذا ٢ ثم ضربنا الاثنين في الستة ووضعنا الحاصل فوقهما ثم في نفسها ووضعنا فوقهما ووضعناهما ونقلنا السطر التحتاني الى جانب اليمين ووضعنا على يمين الاربعة الباقية فحصل هكذا ٢ ٤ ٨ ١٢ ١٦

وضربنا الاربعة في مراتب التحتاني وزدنا ما حصل على ما فوقها
كل واحد على ما يحاذيه فحصل هكذا ١٠٢٤٠٧٦ وهو المطلوب الحادي
عشر ان ترسم المضروبين في سطرين وبضرب كل واحد من احادها
في كل واحد من الآخر وتضع الحاصل تحتهما محفظ المراتب والتحفظ
وجه هذا بعد ما مضى الثاني عشر العمل المشهور وهو ان تضع
المضروب فيه في سطر المضروب فيه في سطر تحته بجنب يحاذي اول
مراتبه آخر مراتب المضروب به بضرب ما في آخر مراتب المضروب
بصورته في كل واحد مما في مراتب المضروب فيه بصورته وتضع
الاحاد من كل حاصل في سطر المضروب بحذاء تلك المرتبة من
المضروب فيه وتزيد العشرات منه على ما في يساره ان كان هناك
شيء والا فتضعها هناك وبعد ضربه في اول مراتب المضروب فيه
تحوّل الى آخر مراتب المضروب وتضع مكانه احاد الحاصل
من الضرب وعشر يساره عشراته ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى جانب
اليمين مرتبة فيصير اول مراتب المضروب فيه تحت المرتبة التي
كانت على يمين آخر مراتب المضروب اولا محوته ومحاذيها
وسائر المراتب بحذاء التي فوقها كل واحد لواحد على الترتيب
وبضربه في المرتبة التي كانت على يمين آخر مراتب المضروب
في كل واحد من مراتب المضروب فيه وتزيد الحاصل على ما فوقها على الرسم
المعلوم الى ان تتم العمل وتحوها كان في المرتبة المذكورة
من الضرب ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى جانب اليمين

مرة

مرة الاولى كما تقدمها اولا وتعمل مثل ما قلنا ان تتم العمل وتفرغ
من الضرب اول مراتب المضروب في جميع مراتب المضروب فيه فان كان
في مرتبة من المضروب صفر لم يحتج الى النقل اليه وينقل الى ما يليه
وسائر المراتب بحسبه وان كان في مرتبة من المضروب فيه
صفر لم يحتج الى الضرب فيه اذا تم العمل كان الحاصل هو الفرق
هو ما حصل في السطر الذي كان فيه المضروب مثاله
اردنا ان نضرب هذا العدد ٢٠٧٦ في هذا العدد ٥٠٣ ووضعنا
هكذا ٢٠٧٦ ٥٠٣ ثم ضربنا الاثنين في الخمسة حصل عشرة
ووضعنا الصفر فوق هذه الخمسة والواحد على يساره
للعشرة ولم يحتج الى الضرب الاثنين في الصفر ووضعنا
صفرا فوقه وضربنا الاثنين في الثلثة حصل ستة محونا الاثنين
ووضعنا الستة مكانها ونقلنا مراتب المضروب فيه
الى جانب اليمين برتبتين لكون الصفر واقعا قبل المرتبة
الاخيرة فصار على هذه الصورة ٢٠٧٦ ٥٠٣ ثم ضربنا
السبعة التي نقلنا الى ما تحتها في الخمسة حصلت خمسة وثلثون
زدنا ما الى ما فوق الخمسة فصارت واحدا واربعين
ووضعنا الواحد مكان الستة والاربعين مكان الصفر
الذي يساره ثم ضربنا السبعة في الثلثة التي تحتها فصارت
واحدا وعشرين محونا السبعة ووضعنا مكانها واحدا
واثنين مكان الصفر الذي عن يسارها ثم نقلنا المضروب

فيه فصارت على هذه الصورة ٠٠٠

ويساره ثم ضربنا الستة في الاثنين حصل اثنى اثنا عشر ووضعنا
في المضروبين الاثنين في المثلث الفوقاني ثم ضربناها في الاثنين
حصل اثنان واربعون وضعنا الاثنين في المثلث التحتاني
من ملتقاهما والاربعين في المثلث الفوقاني وهكذا عملنا
بالاثنين اللتين وقعتا في مرتبة احاد الالوف وبالثلثة
والاربعة وتركنا سطر المحاذي للصفر خاليا ثم وضعنا الثمانية
في اول سطر الحاصل وجمعنا ما في كل سطر من سطور المو
ووضعنا كما ذكر في الموامرة وهذه صورة العمل

	٦	٢	٣	٧	٤
٢	١ ٢	٤	٦	١ ٤	٨
٥					
٧	٤ ٢	١ ٤	٢ ١	٤ ٩	٢ ٨
		١ ٢	٩ ١١	٤ ١٨	

وان كان في مراتب الاحاد
والعشرات والمآت وهكذا
في المراتب المتوالية من احد المضروبين
او كليهما صفر لم يحتج الى ان ترسم الشبكة بقدر جميع المراتب
بل ترسمها بقدر باقي المراتب بعد حذف الاصفار
المتوالية وبعد تمام العمل تضيف الى سطر الحاصل
الاصفار المحذوفة وقال الاستاد البشر العقل الحادي
عشر قدس سره ويتصور تصور الشبكة بوجهين
اخرين وجهين خاليين من التوريب فترسم المربع
المشتمل على المربعات بوجه يكون احد الزوايا الاربع
تحتانية والاخرى فوقانية واحد الاخيرين يمنى والاخرى
يسرى فتقسم المربعات الى المثلثات بخطوط

مقسم

التحتاني والعشرة في المثلث ص

والسبعة م

مقسم الاوليين لتكون السطور طولية او الاخريين
فيكون عرضية فينصب المربع او المعين على خط الفاصل
الفاصل الذي تحته الحاصل انتهى كلامه ثم تضع احد
المضروبين في الاولى خارج الضلع الايمن مبتديا
من اسفل والاخرى على الايسر مبتديا من فوق فيضرب
ما في اليمين كل مربع فيما على يساره ويثبت الاحاد
في المثلث الايمن والعشرات في المثلث الايسر
ثم تجمع ما بين كل خطين متوازيين مبتديا في المثلث
الايمن من المربع الايمن وفي الثانية ترسم احد المضروبين
في اليمين من الضلع الايمن والاخرى في اليسار من الايسر
بحيث يكون الاحاد تحت العشرات وهكذا
الى الغاية ليكون آخر احد المضروبين في آخر الضلع
الايمن والاخر في الاخر الايسر ويبتدا في الجمع من المثلث
الاسفل من المربع الاسفل لان فيه احادا وفي الاعلى
من الاعلى آخر ما انتهى اليه ثم تجمع ما بين كل خطين متوازيين
مثاله ليكن احد المضروبين ٤٣٢ والآخر ٧٦٥
فترسم صورتهما هكذا
ولا يخفى امكان تقسيم
الزوايا اليسرى الفوقانية
واليمنى التحتانية

	٤	٣	٢
٢	٨	٦	٤
٣	١ ٢	٩	٦
٦	٢ ٤	١ ٨	١ ٢
	١١	٩	٥ ٢

قدس سره م

من صغار المربعات على عكس اصل الشبكة ورسم الاعداد
في كل منها على الفوق واليمين وعلى اليمين والتحت
وعلى اليسار والتحت منقلبة المرايت وغيرها وكذا
القياس في الوجهين الاخرين فانه يمكن فيها رسم
الاعداد على اليمين واليسار والتحت ايضا فيرتقي
الى نحو اثنين وثلثين وجها وعليك بالتامل في حال
الجمع ومبدئه في كل حال واعلم انه يجب ان ترسم
احاد المضروبين محاذيا احاد المربعين الذين لم ينقسم
زاويتهما المشتركة وبين الشبكة مثلا اذا اردت
ان ترسم الاعداد على الفوق واليمين في اصل
الشبكة فلا بد ان ترسم الفوقانية على طريقة المعهودة
وما على يمين بحيث احاده تحت العشرات وهي
تحت المئات وهكذا ليقع احاد المضروبين محاذيين
للمربع الايمن التحتاني او ترسم كلاهما على العكس
ليقع احادهما للمربع الايسر الفوقاني وتسمى عليه السواء
والامتحان بضرب المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل من الضرب الميزانين ان خالف ميزان
الخارج اي الحاصل من الضرب فالعمل خطاء البتة
وان وافقه فهو صواب غالبا الفصل الخامس
في القسمة وهي في الصحاح ما مر والتعريف الشامل

لها

انها والكسور طلب عدد صحيح او كسر قبل هذا التعريف بالالزام
الغير المحمول والاظهر ان يقال هو تحصيل عدد نسبته الى الواحد
كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اذا وجدا ذات العددين
او المعلومين بالوجه السابق كما مر في الضرب لئلا يلزم الدور
وبعبارة اخرى طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم عليه
الى المقسوم واخرى طلب عدد نسبته الى المقسوم كنسبة
الواحد الى المقسوم عليه واخرى طلب عدد نسبة المقسوم
اليه كنسبة المقسوم عليه والتعريف العام الاخير طلب عدد
اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم فهو اي القسمة
عكس الضرب كما فهم من تعريفها وايضا مرجع الضرب الى الجمع
ومرجع القسمة الى التفريق والعمل فيها اي في القسمة بالطريق
الهوائي ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى
الحاصل من الضرب المقسوم او نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم
بأقل من المقسوم عليه ان كان فضل المقسوم على الحاصل
اقل من المقسوم عليه فان ساواه اي ساوى الحاصل المقسوم
فالمفروض وحده خارج القسمة مثلا اذا اردت ان تقسم
ثلثمائة وخمسة عشر طلب عددا اذا ضربت في الخمسة عشر كان
الحاصل مساويا للثلثمائة والخمسة عشر فوجدته احدا وعشرين
فهو خارج القسمة وان نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم كذلك
اي بأقل من المقسوم عليه فانسب ذلك الفضل اي فضل

المقسوم على الحاصل الاقل من المقسوم عليه الى المقسوم عليه
ولا يخفى ان حقيقة النسبة والقسمة واحدة كما بينوه لكنهم
اذا كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه يطلقون عليه اسم
القسمة واذا كان اقل يسمونه النسبة فحاصل النسبة اى الكسر
الحاصل من نسبة الاقل على المقسوم عليه مع ذلك العدد
المفروض هو الخارج من القسمة فاذا اردت تقسيم ثلثمائة
وعشرين طلبت عددا اذا ضرب فيها كان الحاصل انقص
من ثلثمائة وعشرين باقل من خمسة عشر فوجدته احدا وعشرين
فانه اذا ضرب في الخمسة عشر حصل ثلثمائة وخمسة عشر وهى
اقل من الثلثمائة والعشرين باقل من المقسوم عليه اعنى
الخمسة ونسبة الخمسة الى الخمسة عشر بالثلث فالخارج احد وعشرون
وثلث وربما يسهل العمل بان يطلب عددا مفردا او اعظم
عدد مفردا اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا
للمقسوم او اقل منه فاذا وجدته ضربته في المقسوم عليه
فان كان الحاصل مساويا للمقسوم فالمفروض هو الخارج
ومثاله قد مر آنفا وان كان اقل نقصته منه ونظرت
الى الباقى فان كان اقل من المقسوم عليه نسبته اليه مجموع
حاصل النسبة اليه فمجموع حاصل النسبة والعدد المفروض
هو الخارج وان كان اكثر منه يطلب مفردا آخر او اعظم مفردا
اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للباقى

على خمسة عشر فلم يوجد عددا
اذا ضرب في الخمسة عشر
كان الحاصل ثلثمائة
والعشرين طلبت
عددا اذا ضرب فيها
كان الحاصل انقص
من ثلثمائة وعشرين
م م

او اقل

او اقل فان ساواه كان المفروضات معا خارج القسمة
وان كان اقل نقصت الحاصل الثانى من الباقى ونظرت
الى الباقى فان كان اقل من المقسوم عليه نسبته اليه فيكون
الحاصل من المفروضين جوابا وان كان اكثر يطلب
مفردا ثالث كما قلنا حتى ينتهى الى بقية يساويها حاصل ضرب
او الى بقية اقل من المقسوم عليه وعلى الاول جميع الاعداد
المفروضة خارج القسمة وعلى الثانى هو تلك الاعداد مع الحاصل
من نسبة بقية البقايا الى المقسوم عليه مثلا اردت ان تقسم
مائة واحدا وعشرين على خمسة طلبت اعظم مفرد اذا
ضرب في الخمسة امكن نقصانه من المقسوم فوجدته عشرين
ضربتها في الخمسة وكان الحاصل اقل من المقسوم نقصته
منه بقى احد وعشرون وذلك اعظم من الخمسة فيطلب اعظم
عدد آخر اذا ضرب في الخمسة امكن النقصان من احد وعشرين
فوجدته اربعة ضربتها فيها فبعد نقصان الحاصل بقى واحد
وادى العمل الى بقية اقل من المقسوم عليه فنسبتها اليه فكان
خمسا فضممته الى المفروضين حصل اربعة وعشرون
وخمس ولو كان المقسوم مائة وعشرين ومقسوم عليه
خمسة كان الخارج اربعة وعشرين طريق آخر في القسمة
تاخذ بقدر نسبة الواحد الى المقسوم عليه وهذا انما
يسهل في كثير من الصور فان تكثرت الاعداد اى

العمل

من المقسوم

المقسوم

مفردات وتعسر العمل بالطريق الهوائي واردت العمل بالطريقة
التي اسلكها المتاخرون لانها اسهل واجرى فارسم جدولا
بطوره الطوله بعدة مراتب المقسوم وضعها الى مراتب
المقسوم خلالها اى خلال سطور الجدول على اوائل الاقسام
ولا اوضع المقسوم عليه تحته اى تحت المقسوم بمسافة
يقتضيها العمل بحيث يحاذى اخره اى اخر المقسوم عليه
اخره اى اخر المقسوم ان لم تزد المقسوم عليه عن محاذيه
من المقسوم اذا حاذاه اى يحاذى اخر المقسوم عليه اخر
المقسوم قال ره في الحاشية اى سواء كان المحاذية
من المقسوم اكثر او اقل وسواء كان الاقل مساويا اخره لاخره
او قبل فهذه ثلث صور لابد فيها من يحاذى الاخرين كما
في الجدول وفي كلام القوم انه يجب يحاذى الاخرين
عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه وهو يقتضي
وجوب يحاذيها فيما لو كان المقسوم عليه في هذا
الجدول سبعة وستين مثلا وهو غير صحيح وبعضهم

على اخر المقسوم

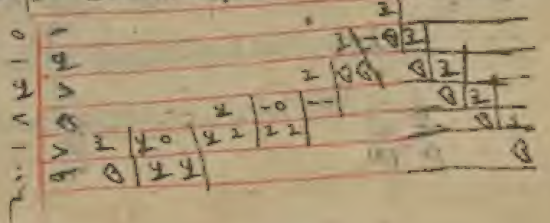
عليه من اخر المقسوم جعل شرط يحاذى الاخرين نقص آخر المقسوم فيلزم
عدم جواز التحاذي مع تساويهما مع ان التحاذي ح
واجب والحاصل ان كلام القوم مضطرب والصحيح ما
ذكرناه من ان الاعتبار بنفس المقسوم عليه لا باخره
والا فان زاد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم

اذا

اذا حاذاه فحيث يحاذى اخر المقسوم عليه مثلا اخره اى يقابل
اخر المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن في واحد
واحد من مراتب اى مفردات المقسوم عليه بصورة ترد
نقصان الحاصل مما يحاذيه اى مما يحاذى ذلك المفرد المفروض
فيه من المقسوم او منه ومما على يساره اى يسار ما يحاذيه
ان كان على يساره شئ واضعا الباقي مما يحاذيه او منه
ومما على يساره بعد نقصان الحاصل تحت خط فاصل
بين الحاصل والباقي ان رسم الحاصل وان حفظ في الخاطر
فبين المنقوص منه والباقي فاذا وجدت عددا من
الاحاد على الصفة المذكورة وضعته اى ذلك العدد
فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت
به ما عرفت اى ضربته في واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره
ووضعت الباقي تحت الفاصل ثم تنقل المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة او تنقل ما بقي من المقسوم الى اليسار
وقال ره في الحاشية كل من الامرين جايز والاولى نقل
ما هو اقل رقوما بعد خط عرضي اى بعد ان تحط على المنقول
بخط ماح عرضي ثم تطلب اعظم عدد اخر من الاحاد يمكن
نقصان حاصل ضربه في واحد واحد من مفردات
المقسوم عليه مما يحاذيه ومما على يساره كما مر واذا

ضربه

وجد ضعه فوق الجدول عن يمين المفرد الاول الموضوع
هناك واعمل به ما عرفت من ضربه في كل واحد من مفردات
المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره
ووضع الباقي تحت الخط فان لم يوجد عدد من الاحاد
كذلك فضع صفرا عن يمين الاول وانقل المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة وما بقي من المقسوم الى اليسار تحت خط
عرضي كما مر وهكذا تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه
في كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل
مما يحاذيه فاذا وجدته وضعته عن يمين الارقام الموضوعة
فوق الجدول وعملت به ما عرفت وان لم يوجد وضعت
الصفر ونقلت المقسوم عليه والباقي من المقسوم
ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه وهذا من علامات
انتهاء العمل فاذا عملت بالعدد الذي وجدته آخرا ما عرفت
تم العمل فيكون الموضوع اعلى الجدول وحده خارج القسمة
ان لم يبق من المقسوم شيء فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه
المقسوم عليه فالموضوع اعلى الجدول مع ذلك الكسر خارج
القسمة مثاله اردت ان يقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤ على هذا
العدد ٥٣ رسمت جدولا كما وصفت المقسوم والمقسوم كما ذكر هكذا



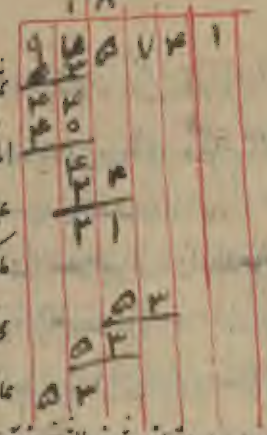
ثم طلبت اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدته واحدا
وضعته فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه وضربته اولا
في الخمسة ونقصت الحاصل وهو الخمسة مما يحاذيها وهو التسعة
بقي الاربعة وضعتها تحت التسعة بعد الفاصلة الدالة على المحو
وثانيا في الثلثة ونقصتها من التسعة بقي اربعة وضعتها تحتها
بعد الفاصلة ونقلت المقسوم عليه الى اليمين صار هكذا

ثم طلبت اكثر عدد من الاحاد
بالصفة المذكورة فوجدته
ثمانية او التسعة اذا ضربت
في آخر سطر لم يكن نقصان
الحاصل من الاربعة المقابلة
له فالثمانين اعظم مفرد كذلك

مقسوم عليه م
والاربعين م

وضعتها على يمين الواحد محاذية لاولى مراتب المقسوم
عليه المنقول وضربتها في الخمسة ونقصت الحاصل وهو
اربعون مما يحاذي الخمسة ومما على يساره اعني من الاربعة
وضعتها تحتها بعد الفاصلة ثم في الثلثة ونقصت الحاصل
وهو اربعة وعشرين مما يحاذيها ومما على يسارها وهو
خمسة واربعون بقي احد وعشرون وضعته تحتها
بعد الفاصلة ونقلت المقسوم عليه الى اليمين صار هكذا

واربعين بقيت اربعة م

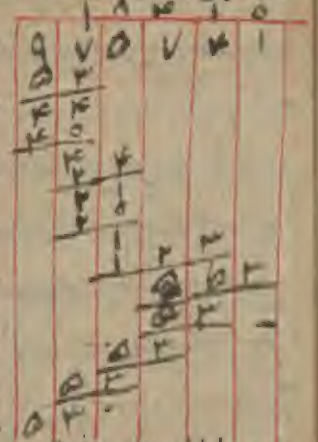


ثم طلبت عددا آخر بالصفة
المذكورة فوجدته اربعة وضعتها
على يمين الثمانية وعملت بها
ما ذكر من ضربها في الخمسة
ونقصان الحاصل
مما يحاذيه ومما على يساره

ووضع الباقي تحته ثم في الثلثة ونقص الحاصل مما يحاذيه
ومما على يساره ووضع الباقي تحته بعد الفاصلة ونقلت المقسوم
عليه الى اليمين صار هكذا

ثم طلبت عددا آخر فوجدته
واحدا وعملت به ما ذكر
ونقلت المقسوم عليه
ثم طلبت عددا بالصفة
المذكورة ولم تجده لان
المقسوم عليه في اكثر مما يحاذيه من المقسوم فوضعت
صفرا على يمين الواحد فانتهى العمل وبلغ المقسوم عليه بالنقل
الى محاذاة اول المقسوم بقي من المقسوم تحت الخط الفاصل
احد عشر وذلك على نحو اقل من المقسوم فخارج القسمة
١٨٢٠ اي ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة من الصحاح
واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض الثلثة
والخمسون

والخمسون واحدا مقوما لعدد المقسوم وهذه صورته



وللقدماء طريقة اخرى
وهو ان يوضع المقسوم
في سطر والمقسوم
عليه تحته كما وضعنا في سطر
سابقا من غير ان يحفظ
اعتبار جنسية المراتب
في المحاذاة كما كان
يحفظها في الجمع والتفريق ثم تطلب اكثر عدد يمكن ضربه
في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل
مما يحاذيه او منه ومما على يساره فاذا وجد يوضع فوق
السطرين محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه ويعمل به ما
عرفت ثم ينقل المقسوم عليه او الباقي من المقسوم
ثم تطلب اعظم عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فان
وجد يوضع على يمين الموضوع فوق السطرين ويعمل
كما عمل اولا فان لم يوجد فيوضع صفرا في ذلك المكان
ثم ينقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم عليه محاذيا
لاول المقسوم ويتم العمل فيكون الموضوع في السطر
الذي هو فوق السطرين الاولين هو خارج القسمة
فان بقي شيء فهو كسر مخرجه عدد المقسوم عليه واما ان كان

المقسوم مساويا للمقسوم عليه كان الوضع لكل مرتبة بحذا
نظرها والحاصل من القسمة واحدا ولا يبقى من المقسوم شئ
وان كان اقل من المقسوم عليه ولا محالة خارج القسمة
يكون اقل من الواحد كان الوضع لكل مرتبة تحت جنسها
وان بقيت مراتب عن المقسوم عليه ليس لها جنس من المقسوم
فتوضع في سطر المقسوم عليه من جانب اليسار ويوضع
مكان الخارج من القسمة فوق اول مراتب من السطرين
صفرا ويكون عدة المقسوم كسورا وعدة المقسوم عليه
مخرجا لها وبالجملة نسبة الاول الى الثاني فحاصل النسبة خارج
القسمة مثلا اردنا ان نقسم العشرة الى ثلثين نسبنا
الاول الى الثاني بالثلث فهو خارج من القسمة وقس على ذلك
وكثيرا ما يحتاج في القسمة ان بقي كسر الى تحويله من مخرج
الى مخرج آخر وسنبين ذلك الاحتياج وكيفيته ان شاء الله تعالى
والامتحان بضرب ميزان الخارج من القسمة في ميزان المقسوم
عليه وزيادة ميزان الباقي من المقسوم ان كان على الحاصل
من ضرب الميزانين فميزان المجتمع من ميزان الباقي والحاصل
ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطاء لما مر وان وافقه
فهو صواب في الاغلب كما في المثال المذكور فان ميزان
المجتمع هو الستة وهي موافق لميزان المقسوم الفصل
السادس في استخراج الجذر فنقول العدد المضروب في نفسه

ليس م

الباقي م

يسمى

يسمى بذلك الاعتبار جذرا وهو في اللغة الاصل ولما كان المضروب
في نفسه اصلا لجميع الاعداد في المنازل التي سياتي ذكرها سمي به الحاصلة م
في المحاسبات قال ره في الحاشية اي العددية وقد يطلق
على ما يعم المساحة والجبر والمقابلة ويسمى ضلعا بكسر الضاد
وفتح اللام وسكونها واحد من عظام الجنب والجانب ايضا في المساحة
فان اهلها يسمون الخطوط المحيطة بالسطوح ذات الزوايا
اضلاعا والمربع حاصل من ضرب احد اضلاعه في نفسه فهو بمنزلة
المجذور والضلع بمنزلة الجذر وبهذا الاعتبار يطلق الضلع
على الجذر ايضا كما ان المربع يطلق على المجذور ويسمى شيئا
في الجبر والمقابلة فان المضروب في نفسه لما كان مجهولا هناك
سمي بالشيء الذي هو امر عام ويسمى الحاصل من ضرب عدد
في نفسه مجذورا في المحاسبات ومربعا في المساحة وقد علم
وجه تسميته ومالا في الجبر والمقابلة ومعناه اللغوي ظاهر يفهم
منه عرفا الكثرة ولما كان الحاصل من ضرب عدد في نفسه اول متكثر
في المنازل سمي به والعدد المط جذره ان كان قليلا فاستخراج
جذره لا يحتاج الى مزيد تامل ان كان العدد منطقا وقد عرفته
بمعاينة ولا يخفى المعنى المراد ههنا وان كان العدد اصم فاسقط
منه اي من ذلك العدد اقرب المجذورات اي الاعداد
المنطقة اليه اي الى ذلك العدد من طرف النزول وانسب الباقي
بعد اسقاط اقرب المجذورات الى مضعف جذر المسقط

معتبر ذلك المضعف مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة
اى نسبة الباقى الى مضعف جذر المسقط مع واحد هو
جذر الاصم لذلك العدد بالتقريب لا بالتحقيق اذ لا يمكن
ان يكون العدد الاصم جذر عددى قال بعض الافاضل
البرهان عليه موقوف على مقدمة هى انه لا يجوز ان يكون
مربع كسر فقط ولا مربع صحيح مع كسر عددا صحيحا اما الاول
فظ لان مربع الكسر الذى هو اقل من الواحد فلا يكون صحيحا
واما الثانى فلانه لو كان مربع اثنين ونصف مثلا عددا صحيحا
لكان ضلعه اثنين نصفا والواحد ايضا مربع ضلعه واحد
والواحد المربع يعد مربع الاثنين ونصف على تقدير
كونه صحيحا فيجب ان يعد ضلعه اعنى اثنين ونصفه
بشكل يد من الثامنة فيلزم ان يعد الواحد صحيحا مع الكسر
بل الكسر فيعد الكل الجزء واذا ثبت ذلك فنقول جميع
الاعداد والصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات
الاوضاع المنطقة اصمات مثلا الاثنان والثلثة واقعان
بين الواحد والاربعة اعنى مربعى الواحد والاثنين وكذا
الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة والستة عشر او
غيرها لان واحد منها ان كان مربعا فجذره اما يكون صحيحا
فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر والثلثة باطلة
فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين

اقل من الكسر م

واحدا ضلعه اعنى م

الاعداد

او الواقعة بين التسعة م

اكثر من

اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثانى فجذره يجب
ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر المربع الثانى
اذ كل ما كان المجذور اعظم فالجذر اعظم وهو ظ ولو كان
جذره صحيحا كان واقعا بين جذرى المربعين اعنى العددين
المتواليين هف واما الثانى والثالث فلانا بينا ان
مربع الكسر ومربع الصحيح من الكسر لا يكون صحيحا لكن هذه الاعداد
صحاح فلا يكون مربعات لها والتقدير مربعات لها
هف هذا كلامه وفيه نظر اذ الكسر يكون جذرا او مجذورا
ولا يكفيه ان يكون مجذور الكسر كسر ولا يفيده فان كل
كسر صحيح او يكون صحيحا منسوبا الى آخر بل ما ذكره من الدلالة
لا يتم بالاضافة وزيادة هى ان مجذور الكسر وان كسرا
او صحيحا فهو صحيح مجذور لا اصم والكلام فى الاصم تامل
والاصوب ان يق لو كان الكسر فقط او الصحيح مع
الكسر جذر عدد صحيح ليعده الواحد كما يعد الصحيح
او كل مربعين يعد احدهما الاخر فضلعه يعد ضلع الاخر
يد من ح قال ره فى الحاشية ضالة يزيد جذر العشرة اقرب
المجذورات اليها تسعة تسقط منها بقى واحد نسبناه
الى مضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبعة
فجذره العشرة ثلثة وسبع تقريبا هذا وان ضربت الاصم
فى اى مجذور اتفق واخذت جذر الحاصل بالطريق

انها م

كتابخانه مجلس شوراى ملى

الاول فان حاصل اصم فان ضرب غير المربع فى المربع
فى المربع غير مربع وقسمت هذا الجذر على جذر المجذور
المضروب فيه كان الخارج جذر الاصم المفروض المجذور
ادق من الاول مثاله اردنا جذر الاثنين فكان بالطريق
الاول واحد وثلثا ومجذوره واحد وثلثان وتسع
اعنى سبعة اتساع وذلك اقل من الاثنين بمضروب
الثلث فى الثمانية الى الواحد وهو التسعان واما
الطريق الثانى فان ضربناه فى تسعة ليحصل ثمانية
عشر وقسمنا جذر الحاصل بالطريق الاول وهو اربعة
وتسعان على ثلثة حصل واحدا واحد عشر جزءا
من سبعة وعشرين وهو جذر الاثنين ادق من الاول
فان احد عشر من سبعة وعشرين اكثر من الثلث
اى سبعة من سبعة وعشرين يعنى مجذور الجذر
التقريبى دايما اقل من الاصم المط جذره فكلما كان الجذر
اكثر كان مجذوره اى الاصم اقرب وكلما كان المجذور
اكثر خرج جذر الاصم ادق وان كان العدد المط جذره
كثيرا وتعسر ضبط المفردات المذكوره والحواصل والنقا
مع يحتاج الى تامل وبطريق التخت والتراب اسهل
فارسم جدولا منقسما فى الطول بعدة مفردات المجذور
كما وصف فى القسمة فضع ذلك العدد خلال جدول

الحاصل م

العدد م

فى اوايله

فى اوايله كالمقسوم وعلم اى ضع العلامة مراتبه اى مراتب
تلك العدد تتخطى مرتبة مرتبة بان تعلم اولى المراتب اى مرتبة
الاحاد بنقطة ويترك الثانية فلا علامة ويعلم الثالثة ويترك
الرابعة وهكذا الى ان ينتهى اى العلامة الاخيرة والسر
فى ذلك ان لا يقع المجذور فى المجذور سميته لعدد
زوج فيقع فى الاحاد ولا فى العشرات وذلك لا يحتاج
الى بيان وفى المآت دون الالوف وهكذا يتخطى
مرتبة مرتبة الى حيث لا يتناهى وذلك لان العقود
الاولى ولكل مرتبة من مراتب العدد اعداد متوالية
متناسبة مبتدأة من الواحد فثالث الواحد وهو المائة
مربع وكذلك خامسه وسابعه وما بعده يترك واحد
ويوخذ اخر بشكل ح من التاسعة ولما كان الذى
يلى الواحد وهو عشرة غير مربع فليس فيها غير المراتب الثانية
المذكورة مربعا بشكل فى منهما ثم العقود الاخر كان
ضرب مربع فى مربع كالاربعمائة والتسعمائة ونظايرهما
مربع وما منه فى غيره كالباقية غير مربع وكذا ما من غيره
فيه كالاربعين والتسعين ونظايرهما ب من ج
والباقية لما كانت الالوف مع نظايرها من العشرات
على نسبة مربع الى مربع اعنى الواحد والمائة والاربعة
والاربعمائة والعشرات ليست مربعا فهى ايضا والا

مرتبة سميته لعدد زوج فيقع م المجذور م

فالعشرات مرج بشكل الجيم من هف وكذلك مات
الالوف وهكذا وهذا شامل للكل الا انه مبنى على الاستقرا
التام في الاحاد والعشرات ولا ضير ثم اطلب اكثر عدد
من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذيه
العلامة الاخيرة او منه ومما على يساره ان كان عن يساره
عدد افناه اي افنا الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة
وما عن يساره او بقي اقل من الحاصل المنقوص ذلك
الحاصل منه اي مما عن يساره فان وجدته اي اكثر
عدد من الاحاد مر بالصفة المذكورة وضعت فوقها
اي فوق العلامة الاخيرة وتحتها ايضا بمسافة يقتضيها العمل
وضربت العدد الفوقاني في العدد التحتاني اي ضربت
ذلك العدد الذي وجدته في نفسه ووضعت الحاصل
مم ضربي في نفسه تحت العدد المطلوب جذره اي العدد الذي
يحاذي العلامة الاخيرة والذي عن يساره بحيث يحاذي
احاده اي احاد الحاصل العدد التحتاني المضروب فيه
ونقصته اي الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره اي بسائر
ما يحاذيه ووضعت الباقي تحته اي تحت الاصل بعد
الفاصلة ثم يزيد الفوقاني على التحتاني وينقل الجميع
بعد ان تحو التحتاني الى اليمين بمرتبة ليصير احاده
محاذيا للصورة ليس فيها علامة ثم تطلب اعظم

عدد

يحاذي العلامة الاخيرة
و م

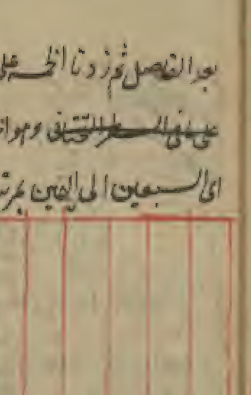
عدد كذلك اي من الاحاد ووضعته فوق العلامة التي قبل
العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربي ما على مرتبة مرتبة مع التحتاني
ونقصان الحاصل بعد وضعه بحيث يحاذي المضروب
فيه مما يحاذيه ومما عن يساره اي يسار ما يحاذيه
فاذا وجدا اعظم عدد كذلك وعملت به ما عرفت اي وضعته
فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها وضربته في مرتبة
مرتبة مع التحتاني ونقصت الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره
زدت الفوقاني على التحتاني الذي هو مثل الفوقاني ونقلت
جميع ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد
اعظم عدد فضع فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها
صفرا وانقل ما في السطر التحتاني وهكذا تطلب اعظم عدد
بالصفة المذكورة وتعمل به ما عرفت الى ان تنتهي الى العلامة
الاولى وتعمل به ما عملت باخواتها حتى تم العمل فما فوق الخط
هو الجذر للعدد المفروض فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل
بين الخواص والبواقي فالعدد منطق وما فوق الجذر ل
جذره فان بقي شيء تحتها فاضمم ذلك البقية كسرا مجرى ما يحصل
من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على جميع ما في السطر
التحتاني فذلك الكسر مع ما فوق الجدول يكون جذر ذلك
العدد بالتقريب مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٢١٧٣
الى مائة وثمانية وعشرين الفا ومائة واثنين وسبعين
وضعنا جدولا عدة سطوره عدة مفرداته وعلمنا مراتبه

احاده م

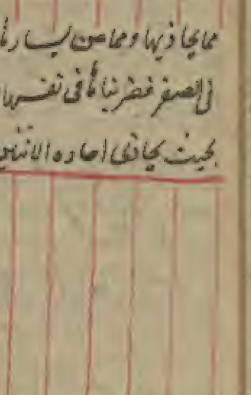
خلال م

الطوليم

بتخطى مرتبة مرتبة هكذا



ثم طلبنا اعظم عدد واصغر
المذكورة فوجدنا الثلثة وضعنا
فوق العلامة الاخيرة وتحتها
بمسافة وضربنا ما فى نفسها
حصلت تسعة وضعنا ما
تحت ما يحاذى العلامة الاخيرة ونقصنا ما منه وما عن يساره
اعنى من الاثنى عشر بقيت ثلثة وانبتنا ما تحتها بعد الفاصلة وزدنا
الواحد الذى هو نفسه بعد الفاصلة ونقلنا الستة
بمرتبة صار هكذا



ثم طلبنا اعظم
عدد آحاد اذا وضعنا
فوق العلامة
الاخيرة وتحتها امكن
ضربه فى كل ما
فى السطر التحتانى
ونقصان
الحاصل مما يحاذيه
وما عن يساره
فوجدناه خمسة وضعنا ها
فوق العلامة
التى قبل العلامة الاخيرة وتحتها على يمين الستة وضربنا ما اولا
فى الستة حصل ثلثون وضعنا ما بحيث يحاذى صفر الستة
ونقصنا ما من الثمانية والثلثين بقيت ثمانية وضعنا ما
تحت الصفر بعد الفاصلة ثم فى نفسها حصل خمسة وعشرون
ونقصنا الحاصل بعد وضعه بحيث يحاذى احاده الخمسة
عن المحاذى بقيت الستة والخمسون وضعنا ما تحتهم

بعد

التى فوق تقبل
العلامة م

بعد الفاصل ثم زدنا الخمسة على ما فى السطر التحتانى وهو الخمسة
على ما فى السطر التحتانى وهو الخمسة والستون ونقلنا المجموع
الى السبعين الى اليمين بمرتبة فصار هكذا

ثم طلبنا اكثر عدد مفرد آحاد
بالصفة المذكورة عندنا بها
ما قلنا اى وضعنا ما فوق
العلامة الاولى وتحتها
عن يمين الصفر وضربنا ما
فى السبعة ونقصنا الحاصل
مما يحاذيها ومما عن يساره لم يبق شئ ولما لم يكن ضربنا ما
فى الصفر فضربنا ما فى نفسها ونقصنا الحاصل بعد وضعها
بحيث يحاذى احاده الاثنين صار هكذا

وبقى تحت الخطوط الفواصل
ثمانية فهى اى تلك الثمانية
فصل العدد الاصم على المجاور
الغريب من جانب الاقل وكرر
ومخرجها ما يحصل من زيادة
اثنتين ما فوق العلامة
الاخيرة اى العلامة الاولى واطلاق الاخيرة اليها باعتبار
انتهاء العمل اليها والواحد على مجموع ما فى السطر التحتانى
اعنى ما يحصل ٧١٧ يعنى سبعمائة وسبعة عشر وذلك

التى هى م

ضعفا ما حاذيا لم يتبين
ليس لها علامة صار
حم م
وجدناه ثمانية م

٥٣٢٤
١٠٩٨٣

هو التفاوت بين المجذورين الاقربين من جانبي الاصم
اذا التفاوت بين كل مجذورين بقدر ضعف جذر احدهما مع الواحد
في نفسه وفي ضعف بشكل ٣ من الثانية والامتحان بضرب
ميزان الخارج اي النابت فوق الجدول في نفسه وزيادة
ميزان الباقي ان كان اي ان تحقق الباقي اعني كما على الحاصل
من ضربه في نفسه فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد
المطلوب جذره فالعمل خطأ البتة والا فصواب غالبا كما مر
الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثمت مقدمات
وستة فصول المقدمة الاولى في التماثل والتداخل والتوافق
والتباين كل عددين غير الواحد قبل اذ الاحوال المذكوره
لا يستقيم في الواحد فان حكم مع الاعداد حكم التباين مع انه
متداخل مع كل عدد وهذه اولى على انه ليس من العدد
وقيل لان الواحد يعد جميع الاعداد فلو جعل المقسم شاملا
للواحد لم يتصور التقسيم على هذا الوجه قال دام ظله في شرحه
اقول عدم تصور التقسيم غير مسلم فان ما لزم ان لا يكون
بين الواحد وغيره الا التداخل وهذا لا يضر جعل المقسم شاملا
فان التقسيم الوارد على الشيء لا يلزم وروده على كل فرد من افراده
فالاولى ان يقال اولا اقول الظاهر مراد الفاضل
مولانا عبد الله ره هو انه لو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتحقق
التقسيم على الوجه المذكور اذ الاقسام حينئذ يصير ثلثة التماثلان
والمتداخلان والمتوافقان ولم يتحقق المتباينان لان

التباين

التباين الا بد فيه من عدم عد وعاد له الا ان يقال ما لا يكون
عد غير الواحد عادا له على ان البحث المذكور وارد
على ما قيل اولا فالاولوية غير ظاهرة ان تساويا فانما يكون
بحسب الاعتبار واعتبار المحلين فمتماثلان والا اي وان
لم يتساويا فح لا بد ان يكون احدهما اقل من الاخر فان فنى
اقلهما الاكثر فمتداخلان اصطلاحا فان التداخل في اللغة لا يكون
الا من جانبين وهنا ليس كذلك والا اي وان لم يفن
اقلهما الاكثر فان عدهما عدد ثالث غير الواحد والعرفي في لغة
الافغان وفي الاصطلاح كون عدد اقل بحيث اذا نقص
من الاكثر مرة بعد اخرى لم يبق منه شيء فمتوافقان و
متشاركان ايضا والكسر الذي هو اي العدد الثالث
العاد مخرجه وفقهما اي وفق المتوافقين والا اي وان
لم يعدهما ثالث فمتباينان من التباين وهو التباعد والتماثل
بين وهو ظ ويعرف البواقي يعني التوافق والتداخل
والتباين بقسمة العدد الاكثر الباقي السبعة او الاستة
على العدد الاقل فان لم يبق من الاكثر شيء فمتداخلان
مثلا اردنا معرفة النسبة بين المائة والعشرين قسمنا
المائة على العشرين لم يبق شيء فمتداخلان والنسبة
بينهما خمس وان بقي شيء فان كان واحدا فهما متباينان
مثل النسبة بين الاحد والخمس وبين العشرة وان كان

فهام

واحدا فهما متباينان مثل النسبة بين الاحد والخمسين
وبين العشرة وان كان الباقي اكثر من الواحد قسمنا
المقسوم عليه على الباقي فان لم يبق شئ فمتوافقان
وان بقي اكثر يقسم البقية وهكذا الى ان لا يبقى شئ وح
فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخر عاد لهما مثلا
اردنا معرفة النسبة بين المائة والثمانية والعشرين قسمنا
الاول على الثاني بقي ستة عشر فقسمنا الثمانية والعشرين
التي هي المقسوم عليها على الستة عشر بقي اثنا عشر فقسمنا
الستة عشر عليه بقي الاربعة فقسمنا الاثني عشر عليها
لم يبق شئ علمنا انهما متوافقان والاربعة عاد لهما والربع
وقفهما وبقي واحد وح فمتباينان مثلا اردنا معرفة النسبة
بين المائة والتسعة والعشرين قسمنا الاول على التسعة
والعشرين بقي ثلثة عشر فقسمنا عليها التسعة عشر بقي واحد
علمنا انهما متباينان هذا في العددين واما الاعداد
فان كان بين الاثنين منها تباين فتلك الاعداد متباينة
اي لا يكون عدد غير الواحد يعد جميعها وان كان بعضها
متشاركة او متداخلة وان لم يكن بين اثنين منها تباين
وهي متشاركة وان كان بعضها متداخلة او غير ما ثم الكسر
اما منطق اي اشتقت لها من مخارجها اسما ينطق بها
من غير اضافة ونسبة الى المخرج وهي الكسور التسعة

المشهورة

الاول على تلك البقية

م

الاول على الثاني بقي ثلثة عشر فقسمنا عليه م

بلغ

المشهورة وهي النصف والثلث الى العشر وقد يطلق
هذه باعتبار الكسور لان سائر الكسور انما يتولد بالاضافة
او التركيب او التكرير وبالمكسور المفتوحة ايضا واصم سمي به
لتسميه مجرده ولا يمكن التعبير عنه اي عن الكسر الاصم بالجزء
اي بلفظ الجزء مفردا او مثنى مجزءا او مجزئين او ثلثة اجزاء
وكل منها اي من المنطق والاصم اربعة اقسام يرتقي
الى احد وعشرين احتمالا الاول الكسر المفرد المنطق و
الثاني والثالث الكسر المفرد المضاف كما اذا فرض واحد
من جملة فرضت من جملة كذلك او فرض واحد من جملة
فرضت واحدا ثم فرضت عددا من اجزاء فرضت واحدا
آخر وباقي الاحتمالات ظاهرة بالفكر الصايب ولما كان
الواحد معتبرة في كل مقسم فالواجب ان يتي الكسر اما مفرد
او مركب اي بقي احوال الكسر لا يخلو عن اربعة الافراد
والاضافة والتكرير والتركيب فالكسر باعتبار هذه
الصفات اربعة اقسام لانه اما مفرد او مكرر ما ينسب
الى المنسوب الى نسبة بسيط بلا واسطة تسمى كالثلث
وهو منطق مفرد وجزء من احد عشر وهو اصم مفرد قيل
والحق ان المفرد ليس من العدد هذا وقد يجيء مر ان
الخلاف فيه كالخلاف في الواحد او مكرر وارید به ما ينسب
الى المنسوب اليه نسبة مجتمعة من نسب اقسامه اليه نسبا

منفصلة فالاول اعني المكرر المضاف ما اذا فرض من كل واحد من بعض اجزاء معين

متماثلا كالثلثين وهو منطق وجزئين من احد عشر او مضاف
الى كسر آخر وهو ما ينسب الى المنسوب اليه بواسطة نسبة
كنصف السدس وهو منطق مضاف الى منطق وجزء
من احد عشر من جزء ثلثة عشر وهو اصم مضاف الى اصم
وكنصف جزء من احد عشر وجزء من احد عشر
من السدس هذان المثالان نسبة المنطق الى الكسر الاصم
وبالعكس او معطوف على كسر ويسمى كسرا مركبا وهو ما ينسب
الى المنسوب اليه نسبة مجتمعة من نسب اقسامه اليه نسبة مختلفة
سواء كانت الاجزاء متساوية كثلث ثمن وربع سدس
فان اجزاء ثلث الثمن مساوية لاجزاء ربع السدس اولا كالنصف
والثلث والنصف وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر
وقد يسمى الاقسام الثلثة الاخيرة مؤلفة وقد يطلق المفرد
على الاوليين والمركب على الاخيرين واطلاق المفرد على ما
ليس بمكرر شايع ذايع واذا اردت رسم الكسور رسمت
الكسر فان كان معه صحيح فارسمه اى الصحيح فوقه اى فوق
الكسر وارسم الكسر تحته فوق المخرج والا اى وان لم
يكن معه صحيح فضع صفرا مكانه اى مكان الصحيح وهو
فوق الكسر الا ان يكون الكسر مضافا اليه فان الكسر
المضاف ح بمنزلة الصحيح وفى الكسر المعطوف يرسمون الواو
بين المعطوف والمعطوف عليه او يخطون خطوطا

وهو اصم مكرر م

وجزء من احد عشر م

والا مركب م

الصحيح م

طولية

طولية ويضعون كل مفرد بين خطين منها وفى الكسر الاصم
المضاف سواء كان المضاف اليه الاصم او لا يرسمون
صورة من تحت المضاف فوق المضاف اليه ويرسمون
حرف الاستثناء بين المستثنى والمستثنى منه فالواحد
والثلثان ونصف خمسة اسداس هكذا وقد يخط
بين المضاف والمضاف اليه هكذا والخمسان و
ثلثة ارباع هكذا وهكذا وجزء من احد عشر
من جزء من ثلثة عشر هكذا والثلث الا الربع هكذا
قال صاحب الشمسية اذا نسبت عدد الى آخر فاجتهد
فى وجازة اللفظ بان تستعمل مكان نصف النصف الربع
وبدل نصف الثلث السدس وعلى هذا واذا اضفت
كسرا الى آخر فباعد بين مخرجهما بان تكون مكان ثلث الربع
نصف السدس وقدم اعظمهما بان تعبر من جزء من خمسة
عشر ثلث الخمس لا خمس الثلث وهكذا فى الكسر المركب تعبر
عن خمسة اسداس بالنصف والثلث لا بالثلث والنصف
وعلى هذا القياس انتهى واذا نسبت الكسر الاصم فاجتهد
ان تعبر بالمنطق ما امكن المقدمة الثانية فى مخارج الكسور
مخرج الكسر اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اى من ذلك
العدد فان النصف مثلا يصح من الاثنين ومن الاربعة
وكذا من الاعداد الغير المتناهية التى انصاف صحيحة لكن

يرسم هكذا م

بفاصلة م

تكون م

لها

لا يطلق مخرج النصف الا على الاثنين لان اقل تلك الاعداد وقس
عليه البواقي فمخرج الكسر المفرد عدد امثاله في الواحد الصحيح وهو ظ
فان عدد امثال النصف الواحد الصحيح مثلا هو الاثنان فهما
مخرجه واول المخارج لانه اقل منهما وينسب الواحد اليهما بالنصف
وعلى هذا القياس وهو اي مخرج المفرد بعينه مخرج الكسر المكرر
فان مخرج الثلثين هو الثلثة ومخرج الجزئين من احد عشر هو
احد عشر ومخرج الكسر المضاف مضروب اي حاصل ضرب
مخارج مفرداته كم كانت بعضها في بعض قال ره في الحاشية
سواء كانت متباينة او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس سدس
ثلثون وسدس ثمن ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلثون
واما اذا اردت تحصيل مخرج الكسر المعطوف الذي يسمى مخرج
المشترك وقد يحصله بتجنيس المخارج لانه يحصل مخرج واحد للمعطوف
والمعطوف عليه فاعتبر اولا مخرجي الكسرين اذ المط ههنا اقل عدد
يكون نسبة بعض ما دون اليه على نسبة الواحد واضعافه
احد مخارج مفرداته بل على نسبة احد مفرداته الى مخرجه ونسبة
بعض آخر اليه على نسبة الى آخر بها والمراد ان نجد اقل عدد
له اجزاء مفروضة بشكل لط من السابقة فيطلب اقل عدد
بعده اسميناها اي مخرجها بشكل لد لو منها هكذا فان تباينا
اي المخرجان فاضرب احدهما في الاخر وان توافقا فوفق اي
اضرب وفق احدهما في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما

لا عدد

يسما

فان

فانه هو العدد الاقل فهو مخرج الكل ثم اعتبر الحاصل اي حاصل
الضرب او الاكثر المكتفى به مع مخرج الثالث واعمل بهما ما
عرفت يعني ان تباينا فاضرب احدهما في الاخر او توافقا
فوفق احدهما في الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر
الحاصل مع مخرجي الكسر الرابع وهكذا عملت اي تستوفي
فالحاصل الاخير هو المط ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة
يعتبر مخرجي كسرين منها اعني النصف والثلث وتضرب
مخرج النصف يعني الاثنين في مخرج الثلث اعني الثلثة للتباين
ويعتبر الحاصل اعني الستة مع مخرج الربع فوجدتهما متوافقين
في النصف نضربه في نصف الاربعة للتوافق حصل
اثنى عشر وهو مخرج النصف والثلث والربع ونضرب
الحاصل في مخرج الخمس اعني الخمسة للتباين حصل ستون
ومخرج السدس اعني الستة داخلة في الحاصل فاكتف
به اي الحاصل فكان مخرجا للكسور الخمسة واضربه
في السبعة للمباينة حصل اربعمائة وعشرون ومخرج الكسور
الستة واضرب الحاصل في ربع الثمانية لتوافقهما في الربع
حصل ثمانمائة واربعون مخرج الكسور واضرب الحاصل
في ثلث التسعة للتوافق في الثلث فالحاصل مخرج الكسور
الثمانية والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة
وعشرون فاكتف به وكان مخرجا للكسور التسعة وهو المط

النصف

السبعة

تتمة في تحصيل المخرج المشترك بطريق آخر على ما قاله ره
ولك ان تعتبر مخارج مفرداته اى مفردات المعطوف
بعضها مع بعض فما كان منها اى من المخارج داخلا
فى غيره فاسقطه اى الداخل واكتف بالاكثر المدخول فيه
وما كان منها موافقا فاستبدل به اى بالموافق وفقه
واعمل كذلك اى ان كان داخلا فى غيره فاسقطه ولا تعتبر
الوفق مشاركة المخرج مرة اخرى ولا مع مخرج آخر ان لم يكن
داخلا ليؤل المخارج الباقية التباين وفيه تسامح ما والمراد
لتبقى بعد المخرج المتباينة فاضرب الاعداد الباقية بعد السقوط
والاستبدال بعضها فى بعض اى بضرب احدها فى الثانى
والحاصل فى الثالث والحاصل فى الرابع وهكذا الى ان
يستوفى الاعداد والحاصل الاخير هو المط ففى المثال
المذكور تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها
اى هذه الاربعة فى البواقى والستة عما البواقى يوافق
الثمانية منها فاستبدل بها اى بالستة نصفها وهو
اى نصف الستة داخل فى التسعة فاسقطه اى ذلك
النصف فالثمانية يوافق العشرة بالنصف فاستبدل
بالعشرة نصفها والسبعة والتسعة تباينان كلا هما
سواها فاضرب نصف العشرة اعنى خمسة فى الثمانية
والحاصل اى الاربعين فى السبعة واضرب الحاصل

اى مائتين

اى مائتين وثمانين فى التسعة يخرج الفان وخمسمائة وعشرون
وهو المط وان شئت استبدل بالثمانين نصفها والستة
ح توافق التسعة بالثلث وثلثها داخل فى العشرة فيخرج
المط ولا يخفى الشقوق الباقية الاول هو ان يستبدل
الثمانية نصفها بعد سقوط الستة لدخول دفعها اى
الثلثة فى التسعة وتضرب السبعة فى الموافق الذى
هو الاربعة يحصل ثمانية وعشرون ثم تضرب الحاصل
فى التسعة والحاصل فى العشرة يحصل المط وهو الفان
وخمسمائة وعشرون والثانى هو ان تستبدل بالثمانية
نصفها للتوافق بينها وبين العشرة بالنصف والستة
توافق التسعة بالثلث فتستبدل بالثلثة التى هى
فى التسعة ولا يعتبر الوفق مع الستة مرة اخرى والعشرة
ايضا يوافق الستة فتستبدل بالعشرة
نصفها فيضرب الستة فى السبعة للتباين والحاصل
فى الاربعة والحاصل فى الثلثة والحاصل فى الخمسة يحصل
الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط والثالث
هو الثانى لكن حين توافق العشرة مع الستة تستبدل
بالستة نصفها ويعمل الى ان تستوفى المط ويجرى
الكلام عند احتمال آخر تامل واعلم ان العادة جارية باستبدال
وفى الاقل بمنع صحة وضع وفق الاكثر بدله بطواز

فاسقط واضرب السبعة فى الاربعة والحاصل فى العشرة والحاصل

دخول وفق الاقل في مخرج غيره فيسقط ويقل العمل دون
دخول وفق الاكثر لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة
من ضرب ايام الشهر وهو الثلثون في عدة الشهور
السنة وهي اثنا عشر وضرب الحاصل وهو ثلثمائة
وستون في ايام الاسبوع وهي السبعة فان
الحاصل الفان وخمسمائة وعشرون ويحصل ايضا
من ضرب مخارج الكسور التي فيها اي الكسور او المخارج
وهو اولى لخلو الكلام عن شائبة التفكيك حرف العين
وهي الربع والسبع والتسع والعشر بعضها اي المخارج
وهي الاربعة والسبعة والتسعة والعشرة في بعض
وسئل امير المؤمنين عليه السلام عن ذلك اي عن مخرج
الكسور التسعة فقال عليه السلام بداهة اضرب ايام اسبوعك
وهي السبعة في ايام سنتك وهي ثلثمائة وستون
فحصل من ضربهما الفان وخمسمائة وعشرون وهو المط
المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس ويق
له البسط ايضا وقد يختص هذا التجنيس باسم البسط
ايضا ويطلق التجنيس ح اخذ الكسور المختلفة من مخرج
واحد وقد يبينه انشاء الله تعم وهذا اعم من البسط فجعل
العدد الصحيح او الصحيح مع الكسور من جنس الكسر المعين
والعمل فيه اي في التجنيس اذا كان مع الصحيح كسر

سواء

سواء كان مفردا او مضافا او مكررا وسواء كان منطقا
او اصم قال ره في الحاشية انما قيد بذلك يعني بقوله اذا كان
مع الصحيح كسر لان التخصيص الحاجة الى التجنيس الصحيح في الاغلب
اذا كان معه كسر انتهى وان لم يكن مع الكسر صحيح اعتبر
صورة على ما كان عليه كما في سدس وثلثة ارباع صورته
احد عشر نصف سدس ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر الذي
اريد جعل الصحيح من جنسه وتزيد عليه اي الحاصل من الضرب
صورة الكسر وهي عدده فصورة المفرد سواء كان
منطقا كالثلث والربع وغيرهما او الاصم او مضافا كسدس
كثلث السدس وغيره منها واحد وصورة المكرر سواء
كان مطلقا او مضافا عدد التكرار كثلثي السدسين من
عشر وان عدد تكراره اثنان وصورة المركب هو
العدد الحاصل بعد التصيير اي تصيير الكسور مكررة واحد
من مخرج واحد هذا هو التجنيس بالمعنى الاعم وبطريق
تصيير الكسور ان تستخرج مخرج المشترك لجميع تلك
الكسور ثم تؤخذ جميعها منه وتجمع ليحصل المط وطريق اخذ
الكسور من المخرج المشترك ان تقسم مخرج المذكور على مخرجه
فان كان الكسر مفردا او مضافا فالمخارج هو المأخوذ
وان كان مكررا يضرب المخارج من القسمة في عدده
فيحصل المط مثلا ان اردنا ان تصير ثلثة ارباع واربعة اخماس

قيد م

من المنطق م

ثمانية م

ونصف سدس استخرجنا المخرج المشترك لها بان نعتبر مخرج
الارباع مع مخرج الاخماس فبينهما التباين فنضرب احدهما في الآخر
ثم نعتبر الحاصل مع مخرج نصف السدس نجد بينهما التوافق
بالربع فنضرب الحاصل في وفق العشرين اي الخمسة
فحصل المط وقسمناه وهو الستون على مخرج الارباع
خرج خمسة عشر ضربناه في عددها وهو الثلثون حصل
خمسة واربعون حفظناه ثم قسمناه على مخرج الاخماس
خرج اثني عشر ضربنا في عدد الاخماس حصل ثمانية واربعون
حفظناه ايضا ثم قسمناه على مخرج نصف سدس خرج
خمسة جمعناها مع ما حفظناه حصل ثمانية وتسعون جزءا
من ستين جزءا هي صورة هذه الكسور وهكذا اطلاق
القوم ولا يطلقون احدا صحيحا وثمانية وعشرين
جزءا من ستين وهذا مؤيد قول من قال ان الكسر
لا يجب ان يكون مضافا الى جملة اكثر منه تامل وهذا
العمل يق له التصوير ايضا فمجنس الاثنين والربع
تسعة اي تسعة ارباع وهو ظ ومجنس الستة وثلثة
اخماس ثلثة وثلثون خمسا فان الحاصل من ضرب الستة
في مخرج الخمس ثلثون زيد عليه صورة الكسر اي الثلثة
حصل ذلك ومجنس الاربعة وثلث سبع خمسة
وثمانون ثلث سبع فانك اذا ضربت الاربعة في مخرج

اثنا عشر والاثنا عشر في وفق العشرين صح

ثلث

ثلث سبع اعني احد وعشرين وزدت عليه صورة
الكسر اعني الواحد يحصل ذلك واما الرفع فجعل الكسور
صحاحا معينا او صحاحا مع كسور فهي عكس التجنيس
فاذا اردنا ذلك وكان معنا كسر عدده اكثر قال ره في الحاشية
انما قيد بذلك لان عدده ان ساوى مخرجه فهو واحد صحيح
وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحيحا من مخرجه فالخارج
من القسمة عدد صحيح والباقي ان كان فهو كسر من ذلك
المخرج مضاف الى ذلك الصحيح فالمجموع من الصحيح والكسر يكون
مرفوعا فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة ارباع وهو ظ

الفصل الاول في جميع الكسور وتضعيفها فاذا اريد ذلك
تاخذ الكسور التي اريد جمعها او تضعيفها من المخرج المشترك
وقد ذكرنا طريق اخذها من مجموعة اذا اريد جمعها او
مضعفة اي تؤخذ ضعفها منه اذا اريد تضعيفها وتقسم
عددها الحاصل من اخذها منه مجموعة او مضعفة
ان زاد عددها عليه اي على المخرج المشترك عليه متعلق
بتقسم فالخارج من القسمة اعداد صحاح والباقي
كسور منه من المخرج المشترك فتلك الصحاح مع هذه
الكسور يكون مطلوبا فان نقص عددها عنه نسب اليه
فحاصل النسبة هو المط وان ساواه فواحد
هو المط وان ساواه فواحد هو المط والاسهل

في تضعيف الكسر المفرد والمكسر اذا كان المخرج زوجا ان
ينصف المخرج ويقسم عدد الكسر عليه او ينسب منه فلا اريد
تضعيف خمسة السدس نصف المخرج ثلثة قسمت الخمسة
عليها ويخرج واحد وثلثان وهو لط فانصف والثلث الربع
اذا جمعتها يحصل واحد ونصف سدس هذا مثال زيادة
عدد الكسور على المخرج فان المخرج المشترك بين تلك الكسور
وهو اثنا عشر ونصفه ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة
ومجموعها ثلثة عشر قسمناها على اثنى عشر يخرج واحد صحيح وبقي
واحد هو بالنسبة الى اثنى عشر نصف سدس والسدس
والثلث مجموعها نصف فان مخرجها ستة وسدسها
واحد وثلثاها اثنان والثلثة نصف الستة هذا مثال نقص
عدد ما عن المخرج والنصف والثلث والسدس هذا مثال
التساوي اذا اخذتها من المخرج المشترك الذي هو الستة
فالحاصل من جمعها واحد صحيح وضعف ثلثة اخماس وخمس
فان العدد الحاصل من اخذ ضعف ثلثة اخماس من المخرج
الذي هو الخمسة ستة قسمناها عليه حصل ذلك وضعف
السدس ثلث وضعف السدس النصف واحد

الفصل الثاني في تضعيف الكسور وتفريقها اما
التضعيف فان كان الكسور مركبا يجب تصييره بالمفرد
او مكسرا ليحصل عدده فعدده ان كان زوجا كاربعة اخماس

ونصف ثلث وربع ونصف سدس ثلث فانك اذا صيرتها بان تاخذ
مخرجها المشترك اي اثنى عشر وتاخذ عددها اي الثمانية يحصل
ثمانية من اثنى عشر ونصف الثلثين ثلث او كان الكسر
فردا ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه قال ره في الحاشية
كثلثة اثمان نسبتها الى ستة عشر بالثمن ونصف انتهى يعني
ضعفت مخرجها يحصل ستة عشر ثم نسبتها اليها بذلك
وكثلث وربع وسدس تنسب عددها وهو التسعة
الى ضعف المخرج وهو اربعة وعشرون بثلثة اثمان وهو
اي العمل التضعيف ط لا تحتاج فيه الى مزيد تامل وان
كان مع الكسر صحيح فان كان زوجا زيد نصف الكسر
على نصفه وان كان فردا انصف بدون واحد وزيد
نصف على نصف الكسر والمجموع على نصفه وقد يزاد
لذلك الواحد الباقي مثل المخرج على الكسر وينصف
المجموع ويزاد النصف على النصف مثاله اذا اريد
ان تضعف ثلثة وثلثة اخماس نصف بدون الواحد
وتزيد الواحد الباقي مثل المخرج اعني الخمسة على عدد
الكسر الذي هو ثمانية اخماس فيحصل اربعة اخماس
ويزاد نصف المجموع اعني الاربعة الاخماس على نصف
العدد اعني الواحد فنصف ثلثة وثلثة اخماس واحد

واربعة اخماس وقد يجنس الصحيح مع الكسر وينصف
المجنس ويقسم على المخرج وذلك ظ قال ره في الحاشية
لم يتعرض لتنصيف الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره
بعد معرفة جمع الكسور عليه ففي تنصيف خمسة وثلث تجمع
النصف والسدس وتقول اثنان وثلثان وان نصفت
تسعة وثلثة اخماس جمعت النصف وثلثة اعشار
وقلت اربعة واربعة اخماس واما التفريق فتنقص
احدهما اي احد الكسرين المنقوص والمنقوص منه
من الكسر الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وينسب
الباقي بعد النقصان اليه اي الى المخرج المشترك فالكسر
الحاصل من نسبة الباقي اليه وهو المط فان اردت
نقصان الربع من الثلث فالمخرج المشترك وهو اثنى عشر
نقصت الربع وهو الثلثة من الثلث وهو الاربعة بقي
واحد نسبته الى المخرج المشترك حصل نصف سدس
وهو المط وقد يكون الكسر المنقوص اكثر من الكسر المنقوص
منه فيؤخذ من الصحاح التي مع المنقوص منه واحد
ويضرب في مخرج المشترك وينقص عنه المنقوص
ويجمع الباقي مع المنقوص منه فالمجموع هو الباقي المط
مثلا اردت نقصان النصف من الثلث ضرب الواحد
في المخرج المشترك وهو الستة ونقصت منه النصف

وجمعت

وجمعت النصف الباقي مع الثلث حصل خمسة اسداس وهو المط
هذا صحيح ان كان معه صحيح والا فالعمل ليس بصحيح

الفصل الثالث في ضرب الكسور بعضها في بعض وهو
نوعان باعتبار تحقق الكسر في كلا الطرفين او
في احدهما ولا بد فيهما من تجنيس الكسر ان كان مع
الصحيح على طريقة بينهما ره وهي طريقة المتقدمين ويمكن
العمل من غير تجنيس بان تضرب كل واحد من الكسر والصحيح
في الصحيح او في الكسر او فيهما وتجمع الحواصل وهذه
طريقة المتاخرين فان كان الكسر في احد الطرفين المضروب
والمضروب فيه فقط لا في كليهما مع صحيح او بدونه فاضرب
المجنس ان كان معه صحيح او اضرب صورة الكسر
وقد عرفتها ان لم يكن معه صحيح في الصحيح ثم اقسم
الحاصل من الضرب على المخرج ان كان الحاصل زايد
على المخرج او مساويا له او انسبه اي الحاصل منه
اي من المخرج ان كان ناقصا عنه ولا يخفى ان الحاصل
في صورة الاولى يكون زايدا على المخرج ابدا وفي الصورة
الثانية قد يزيد وينقص ويساوي فما خرج من القسمة
او حصل من النسبة هو المط ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس
في اربعة جنسنا الاثنين وثلثة اخماس كان المجنس
ثلثة عشر ضربناها في الصحيح اي الاربعة حصل اثنان

في كل منهما

وخمسون قسمناها على خمسة هي مخرج الكسر خرج من القسمة
عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا
احد وعشرين وهو الحاصل من ضرب صورة الكسر في الصحيح على اربعة
هي مخرج الكسر خرج خمسة وربع وفي ضرب تسعين في ثلثة
ضربنا صورة الكسر في الصحيح حصل الستة نسبناه
من التسعة حصل ثلثان وهو المط وان كان الكسر
في كلا الطرفين ويكون الصحيح معهما اي مع الكسرين او يكون
الصحيح مع احديهما او لا يكون الصحيح مع شيء منهما فاضرب
المجنس في المجنس في الصورة الاولى او اضرب المجنس
في الصورة الكسر في الصورة الثانية او اضرب الصورة
في الصورة في الصورة الثالثة وحاصل الضرب هو
الحاصل الاول ثم اضرب المخرج اي مخرج الكسر الذي في احد
الطرفين في المخرج اي مخرج الكسر الذي في الطرف الآخر
وحاصل الضرب هو حاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول
عليه اي على الحاصل الثاني ان كان الاول زايدا
او مساويا او انسبه اي الحاصل الاول منه اي من الثاني
ان كان الاول ناقصا قال ره في الحاشية لا يخفى ان
الحاصل الاول في صورة الاولى يكون زايدا على الحاصل
الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو كان واحدا
في الصورة الثالثة ناقص عنه دايما او صورة

الكسر

الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في صورة الثانية فقد يزيد
وينقص ويساوي فالاول كما ذكرنا والثاني كما في ضرب
خمس في ثلثة وربع والثالث كاربعة اخماس في واحد
وربع فالخارج هو المط فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث فان مجنس اثنين ونصف
خمسة لان من ضرب الاثنين في مخرج النصف وزيادة
صورة النصف على الحاصل حصل ذلك ومجنس ثلثة وثلث
عشرة فالحاصل الاول خمسون والحاصل الثاني ستة
فاذا قسمنا الاول عليه خرج ذلك والحاصل من ضرب اثنين
وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان لان
المجنس تسعة اذا ضربته في الخمسة حصل خمسة واربعون
وحاصل ضرب المخرجين اربعة وعشرون اذا قسمت
الاول على الثاني خرج ذلك والحاصل من ضرب ثلثة
ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع فان الحاصل
من ضرب الثلثة في الخمسة خمسة عشر ومن ضرب الاربعة
في السبعة ثمانية وعشرون والحاصل من نسبة
الاول من الثاني هو ذلك واعلم انه لما كان حقيقة الضرب
في الكسور واضافة بعضها الى بعض فقد يحصل في بعض الصور باضافة
لفظ الكسر المضروب فيه مثلا في ضرب النصف في الخمس الى لفظ الكسر المضروب م
اضفت وقلت نصف الخمس

الفصل الرابع في قسمة الكسور وهي

ثمانية اصناف واما من ضرب الكسور فخمسة اصناف والسر
ان ضرب الصحيح مثلا بعينه ضرب الكسر في الصحيح بخلاف
القسمة فتامل كما يشهد به التامل قال ره في الحاشية
لان المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط والمقسوم عليه
كذلك فهذه تسعة سقط الصحيح على الصحيح بقي ثمانية صحيح
على كسر او مختلط كسر على كسر مثله او صحيح او مختلط مختلط
على مثله او صحيح او كسر والعمل فيها اي في ضرب الاربعة
في الاصناف الثمانية ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه
في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما اي من المقسوم
والمقسوم عليه كسر او تضرب المقسوم والمقسوم عليه
في المخرج الموجود ان كان احدهما اي احد المقسومين
فقط لا كل واحد اذا كسر ثم تقسم حاصل ضرب المقسوم
عليه فيه قسمة الصحاح عليه ان تساويا او كان الاول
اكثر او تنسبه اي حاصل المقسوم منه اي الحاصل المقسوم
عليه ان كان الاول اقل فما خرج من القسمة او حصل
من النسبة هو المط فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة
وهي القسمة المختلط على الصحيح واحد وثلثة ارباع فان
الحاصل من ضرب خمسة وربع في مخرجه واحد وعشرون وفي ضرب
ثلثة فيه اثنى عشر فاذا قسمت الاول على الثاني حصل
ذلك والخارج من قسمة ثلثة وثلث على ستة خمسة اتساع

فان الحاصل

في الكسر م

كلها م

في المخرج المشترك او الموجود على حاصل ضرب المقسوم م

فان الحاصل من ضرب ثلثة وثلث في مخرجه عشرة ومن ضرب الستة
فيه ثمانية عشر فاذا نسب الاول من الثاني حصل ذلك وحاصل
المقسوم في هذا النصف اما ان يكون ازيد او اقل ولا يمكن
تساويهما والخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع واليه اشار ره
بقوله وبالعكس وهي قسمة الصحيح على المختلط اربعة اسباع
لان الحاصل من نسبة اثنى عشر من احد وعشرين وكذلك الخارج
من قسمة خمسة على ثلثة وربع واحد وسبعة اجزاء من ثلثة
عشر جزءا وهذا القسم ايضا قسمان والخارج من القسمة السدسين
على السدس وهي قسمة الكسر على الكسر ويمكن فيها
مساواة الحاصلين وفضل احدهما على الآخر اثنان كما
يشهد شهادة ظاهرة به اي بالاخير تعريف القسمة بما مر في قسمة
الصحاح من انها طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه وبالعكس والخارج من قسمة كل كسر على نظيره
واحد فتامل وعليك استخراج باقي الامثلة ونحن نستخرج لك
فنقول الخارج من قسمة خمسة على ثلثة ارباع ستون
وثلثان فان الحاصل من ضرب الخمسة في المخرج عشرون
ومن ضرب ثلثة ارباع فيه ثلثة فاذا قسمت الاول على الثاني
حصل ذلك وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم
ابدا ازيد من حاصل المقسوم وبالعكس عشر ونصف
عشر لان الخارج من القسمة الثلثة على العشرين ذلك وفي هذا

نصف م

عليه م

حاصل المقسوم ابدا يكون اقل ومن قسمة ثلثة ارباع على اثنين
وثلث ربع وسبعة ربع وهذا ايضا قسم واحد ومن قسمة
اثنين وثلث على واحد ونصف واحد وخمسة اتساع
ثلثة قسم وهذا القسم اقسام فاستخرج الباقين ومن قسمة اثنين
وخمسة اسداس على ثلثة ارباع ثلثة وسبعة اتساع
وهذا قسم واحد الفصل الخامس فى استخراج جذر الكسور
فقط او صحيح معه كسر اى يحصل كسر اذا ضرب فى نفسه حصل
الكسر المفروض فان كان المطلوب جذر الكسر فقط وكان مفردا
او مضافا فمخرجه مجذور واتا خذ جذره فالكسر المسمى لذلك
كسر جذر الكسر المطلوب جذره لان نسبة كل جذر الى الواحد
كنسبة الواحد الى مخرجه ووقع جذر المخرج بينهما وصارت
ثلثة اعداد متوالية فيقع بين الكسر والواحد مثل ذلك
ويصير متواليه بشكل ٢ مخ ١ وذلك كنسبة الى الواحد كنسبة
الواحد الى جذر المخرج وما لا يكون مخرجه مجذورا فهو اصم والا
فالمخرج مربع لانه والواحد والمخرج ثلثة اعداد متوالية على نسبة
واولها مربع ٢ فثانيتها اعنى المخرج مربع هف بشكل ك مخ ١
اولان نسبة الى الواحد اعنى نسبة الواحد الى المخرج نسبة
مربع الى مربع فالمخرج مجذور بشكل ا ب مخ ١ هف والاول
اليق لانه اسبق فان كان مع الكسر الذى اريد استخراج
جذره عدد صحيح او كان المطلوب جذر مكررا او مركبا جنس الصحيح
والكسر

والكسر المركب يرجع الى تصيير الكل اى مجموع الصحيح والكسور
مكررة ثم ان كان عدد الكسر الحاصل من تجنيس الصحيح مع
الكسر او الكسر المركب والمخرج كلاهما منطقين الى كل منهما جذر
صحيح اخذت الكسر من المخرج ولا حاجة الى الضرب لان نسبة
تلك الكسور الى الواحد كنسبة عدده الى المخرج ولذلك اذا كان
منطقين كانت الكسور منطقة بشكل ا ب مخ ١ وقسمت
نسبة الصحيح جذر الكسر الى جذر العدد الصحيح للكسر الذى هو
وسط وحاصل من جذر العدد المطلوب جذره ان لم يكن اقل
على جذر المخرج المنطق او نسبته الى جذر الكسر ان كان اقل
منه اى من الجذر المخرج فاخرج من القسمة او حصل من النسبة
هو المطلوب مجذور ستة وربع اثنان ونصف ثمان مجنس
ستة وربع خمسة وعشرون وجذره خمسة وهو حاصل
من ضرب جذرى الطرفين ما بين ا ب مخ ١ قسمها على جذر المخرج وهو
اثنان حصل ذلك وجذر اربعة اتساع ثلثتان اذ
جذر الكسر اثنان وجذر المخرج ثلثة نسبت الاول من الثانى
بالثنتان وان كانا المخرج وعدد الكسر متوافقين يردان
الى وفقيهما كما فى جذر ستة عشر ربع تسع فيقسم جذر اربعة
على جذر تسعة خرج ثلثان اى جذر اربعة اتساع وان
لم يكونا اى الكسر والمخرج كلاهما منطقين سواء كان
احدهما منطقا ام لا فالعدد المذكور اصم كما بين فى محله
ضربت عدد الكسر فى المخرج واخذت جذر الحاصل

ضرب المخرج فى

اما بالتحقيق كثلثة نصف اسداس او بالتقريب وقسمته
على المخرج ان لم يكن اقل والا نسبه منه فالخارج من القسمة
او الحاصل من النسبة هو المط ففي تجذير ثلثة ونصف
وقد عرفت معنى التجذير في صدر الكتاب تضرب المجنس
اعني سبعة في المخرج اعني اثنين تحصل اربعة عشر وتاخذ
جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع
وتقسمه على اثنين ليخرج واحد وسبعة اسباع الفصل
السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج كسر آخر
مفروض وهو طلب عدد نسبته الى العدد المفروض
كنسبة الكسر الى مخرجه فهذا عمل بالاربعة المتناسبة
التي تتلوه وذلك مما يحتاج كثيرا سيما فيما اذا قسمت
عدد اكثر على عدد اقل وبقي معك كسر اي شيء من المقسوم
اقل من المقسوم عليه وان كان المقسوم من اول الامر اقل
من المقسوم عليه فان شئت نسبت الباقي او المقسوم
الى المقسوم عليه على انه مخرجها سواء كانت بالكسور
المنطقة التسعة وما يتولد منها او لغيرها وان شئت
حولتها الى مخرج آخر مصطلح عليه عند العامة كالذراع
في المقادير والدينار في الاثمان والمن في الاوزان
وقيل في توضيح ذلك ينبغي معرفة ما اصطلح عليه العامة
وهو ان الدوانيق مخرجها من الدينار ستة اي كل

دينار

دينار ستة دوانيق والطساسيج مخرجها من الدوانيق اربعة
والعشيرات مخرجها من الطسوج اربعة فالدينار ستة وتسعون
شعيرة واما شعيرات الذراع فسياتي ومخرج القراريط
عشرون ومخرج الحبات ستة وثلثون وايضا الاساتير
مخرجها من المن اربعون مصطلح خراسان وفي فارس عشرون
والاوقيات مخرجها من المن اربعة وعشرون وفي بعض
البلاد وفي فارس ثمانية وفي كل بلد يصطلحون على ما يشاؤون
واذا عرفت ذلك واردت تحويل الكسر اضرب عدد
الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه اي
مخرج ذلك الكسر فالخارج من القسمة هو الكسر المط من المخرج
المحول اليه فلو قيل لك خمسة اسباع كم ثمنا ضربت عدد
الكسر اعني الخمسة في المخرج المحول اليه اعني الثمانية
وقسمت الحاصل اعني اربعين على سبعة هو مخرج الكسر
خرج خمسة اسباع فاذا نسبتها الى الثمانية حصل الثمان
وخمسة اسباع ثمن فهذا جواب القايل ولو قيل خمسة اسباع
كم سدسا ضربت الخمسة في الستة وقسمت الثلثين
على السبعة ونسبت الحاصل الى الستة فالجواب
اربعة اسداس وسبعا سدس ثم تقول للمثال اذا
قسمنا خمسين دينارا على ثلثة عشر تخرج ثلثة ويبقى احد عشر جزءا
من دينار فان اردنا ان نحول هذا الكسر من مخرج ثلثة
عشر الى مخرج الدوانيق ليسهل على العامة تصوره تقول

بلغ

ستة

اليه م

خمسة م

من ثلثة عشر م

نسبة احد عشر كنسبة المجهول الى ستة فالمجهول احد الوسطين
ضربنا الكسر المنسوب في المخرج المحول اليه وقسمنا الحاصل على
الستة والسنين على ثلثة عشر خرج خمسة دوانيق وبقي
جزء واحد من ثلثة عشر من دانق فان اردنا ان نحول
هذا الكسر من مخرج الطسوج من دانق كانت نسبة جزء
واحد الى ثلثة عشر كنسبة المجهول من دانق الى اربعة فسطح
الطرفين اربعة وهو اقل من ثلثة عشر فقسناه منها باربعة
اجزاء من ثلثة عشر من طسوج فاذا اردنا ان نعرف نسبته
الى مخرج الشعيرات من السطوح كانت نسبة اربعة
الى ثلثة عشر كنسبة المجهول الى اربعة فسطح الطرفين ستة
عشر قسمناه الى ثلثة عشر فخرج واحد وبقي ثلثة اجزاء من ثلثة
عشر من شعيرة اجزاء مشهورة وان قسمها بعضهم الى الحمل
والفيل وغيرهما وما كانت ذلك قليل جدا ولكنها تظهر
بسبب اهمالها خلل في حساب المعاملات فاهمل الحساب
وقالوا ان الخارج من القسم خمسة دنانير على ثلثة عشر ثمانية
دنانير وخمسة دوانيق وشعيرة واحدة تقريبا الى
وقريب ربع شعيرة وهو المقدر بتكميل وتيسيره
في كيفية تحصيل النسبة بين عددين معلومين وهي
ما يحتاج اليه الحاسب في كثير من المطالب وفيها مقدمة
وابواب المقدمة قد مران النسبة ترجع الى ضرب
من القسمة ولذلك اذا ضرب الخارج في المنسوب اليه

دانق

ثلثة عشر الى مخرج

وليس للشعير

اقسام النسبة

المنطقة

عاد المنسوب اليه كما في القسمة الا ان المخرج اذا لم يكن اقل من المخرج
عليه بقي له المقسوم وان كان اقل بقي له المنسوب واذا
قسم المنسوب اليه على المنسوب وخرج صحيح كان خارج القسمة
مخرج حاصل النسبة هذا واعلم ان العدد ينقسم الى ثلثة اقسام
المنطق والاصم والمشترك كما مر وكل من الاقسام الثلثة بل العدد
مطلقا ينقسم الى بسيط ومركب فالمركب ههنا هو الحاصل
من ضرب عدد في عدد تقابل البسيط وقد سبق اذا حصل
لك الاعداد التي تركب منها المركب سهل عليك نسبة الاعداد
بالآخرة الى نسبة عادون كل ضلع اليه وتحصيل اضلاع المركب
يكون بالتحليل وسياتي اذا تقدم ذلك فنقول المنطق ثلثة الاول
النسبة الى الاعداد المنطقة الثاني النسبة الى الاصم
الثالث النسبة الى الاصم الشامل المشترك وانورد
قاعدة كل منها في باب على حدة الاول في كيفية النسبة الى الاعداد المنطقة
وفيه فصول توطئة طريق تحليل العدد المنطق المركب ليحصل
اضلاعه وهو ان ينقسم ذلك المركب على اعظم مخارج الكسور
التسعة وهي العشرة فان لم ينقسم المركب عليه بلا بقاء شيء
تركناه واخذنا مخرجا آخر اقل من الاول فان لم ينقسم تاخذ آخر
حتى نجد مخرجا ينقسم المركب عليه بلا بقاء شيء فنقسمه عليه ونخفف المخرج
المقسوم عليه ونأخذ الخارج من قسمة فان كان احد الخارج
التسعة فلا نحتاج الى عمل الآخر ويكون المقسوم عليه الخارج

ومن كان معه اذا ضرب الخارج في المنسوب اليه

الخارج عاد

من القسمة ضلعي المركب وان لم يكن احد الخارج التسعة تقسم
الخارج ايضا على الاعظم فالاعظم كما قلنا الى ان نجد مخرجا
يمكن قسمة عليه وتحفظ المقسوم عليه الثاني وتاخذ الخارج
الثاني وتاخذ الخارج من القسمة فان احد الخارج فقد تم العمل
والا يعيد العمل المقدم الى ان يتم فياخذ الخارج الاخير ويحفظ من القسمة
ويضمه الى المحفوظات وهي المقسوم عليها فيكون الجميع هي
الاعداد التي تركب العدد المفروض منها مثال ذلك الف ان
وخمسمائة وعشرون نخرج الكسور التسعة المنطقة قسمناه على عشرة
تخرج مائتان واثنان وخمسون ثم قسمنا الخارج الى تسعة تخرج ثمانية وعشرون
ثم قسمنا الخارج الثاني على سبعة تخرج اربعة فاضلاع العدد
هي هذه الخارج الاربعة اذا تقرر ذلك فاعلم ان المنسوب
الى المنطق اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر ونذكر
ضوابط كل منها في فصل الفصل الاول في كيفية نسبة الصحيح
الى المنطق اعلم ان الصحيح اما واحد او اكثر والاكثر اما ضلع
من اضلاعه اولا والثاني اما ان يكون حاصلا من ضرب بعض
الاضلاع في بعض او جزء بعض اولا فالاقسام الصحيح خمسة
الواحد وضلع من الاضلاع ومضروب ضلع في ضلع ومضروب
ضلع في جزء ضلع وما يكون غير ذلك فضوابط الفصل خمسة
الضابطة الاولى في كيفية نسبة الواحد وطريقة ان يؤخذ جميع
الاضلاع اعني الخارج التي تركب المنطق منها ويحصل الكسور

السمية

كان ٣

الى ٣

السمية لها ويضاف تلك الكسور بعضها في بعض ليكون النسبة
الحاصلة من ذلك التاليف نسبة الواحد الى المنطق مثلا في المثال
السابق كان الواحد ربع سبع تسع عشر وعلى هذا القياس
الضابطة الثانية في كيفية نسبة الضلع وطريقة ان يحذف
ذلك الضلع ويؤخذ الكسور السمية الاضلاع الباقية ويضاف
بعضها الى بعض ان كان اكثر من واحد ويكفي بالباقي ان لم يكن
ليحصل الخط مثلا في المثال المذكور نسبة الاربعة الى احد الاضلاع
يكون سبع تسع عشر ونسبة التسعة ربع سبع عشر ونسبة
العشرة ربع سبع تسع الضابطة الثالثة في كيفية نسبة
مضروب ضلع في ضلع الى المنطق وطريقة ان يعتبر الكسور السمية
للخارج الباقية بعد حذف الخارج التي ضرب بعضها في بعض
واضفنا بعضها الى بعض ان كانت اكثر من واحد والا اخذنا
حتى الواحد الباقي ليحصل النسبة المطلوبة مثلا نسبة ٣٨
الذي حصل من ضرب ٣ في ٧ الى ٢٠ في المثال المذكور
تسع عشر ونسبة التسعين الذي حصل من ضرب التسعة
في العشرة ربع سبع الضابطة الرابعة في كيفية نسبة مضروب
ضلع في جزء ضلع الى المنطق وطريقة ان يسقط العدد المضروب
احدهما في جزء الآخر ثم يؤخذ الكسور السمية للاضلاع الباقية مع
الكسر الذي ضرب فيه العدد المذكور ويضاف بعضها الى بعض
وينسب الحاصل الضرب اليه بتلك النسبة المؤلفة مثلا

في العدد المنطق المركب من الاثنين والستة والتسعة والعشرة
اعني الفا وثمانين اذا ضرب نصف الستة في العشرة وحصل ثلثون
اسقطنا العشرة والستة بقي اثنان وتسعة اخذنا تسعتها
اعني النصف والتسع واضفنا اليه الكل المضروب فيه
وهو النصف حصل نصف نصف تسع بل ربع تسع فعلنا ان
ثلثين ربع تسع العدد المذكور وذلك ما اردناه الضابط
الخامس في كيفية نسبة ما عدا الاقسام الاربعة المتقدمة الى
المركب توضيحه ان المنسوب اما ان يكون مبانيا للمنسوب
اليه او مشاركا فان كان مبانيا فاما ان لا يكون فيه جزء اكثر من الواحد
عد المنسوب اليه او يكون فان لم يكن نستخرج نسبة الواحد
الى المنسوب اليه كما مر ثم نجعل عددا اعظم كسر منها مثل
عدد المنسوب وان لم يكن اعظم كسر منها فضل عدد المنسوب
وان امكن جعل عدد كسر مثله مثلا في نسبة اربعة الى خمسة
وثلثين لما امكن للاربعة جزء عاد خمسة وثلثين الا الواحد
نستخرج نسبة الواحد اليه بان نأخذ خلقه وهو خمسة
وسبعة ونأخذ ثمنها اعني خمسا وسبعا ثم كررنا الخمس
اعني اعظم الكسرين اربع مرات بعدد المنسوب فكان
اربعة اخماس سبع وهي النسبة المطلوبة الملخصة وان كان
للمنسوب جزء اكثر من الواحد يعد المنسوب اليه على اعظم جزء
عاد ويقسم المنسوب اليه على الاعظم الاجزاء فالاجزاء حتى
تجد اعظم

تفرز منه جزء يقسم عليه بتفريغ اكسر كما سبق مثله وتنظر
في الباقي فان كان واحدا او عددا لم يكن له جزء عاد فذاك
والا فتفرز منه اعظم عاد فتفعل بالباقي ما علمتنا اولا وهلم
جرا ينتهي الى احد الثلثة اما ان يبقى العدد المنسوب بافراز الاعداد
او يبقى عدد لا يكون الافراز المذكور منه او يبقى واحد فههنا
ثلثة اقسام الاول ما يكون العدد المنسوب منقسما باقسام
عاده الثاني ما يكون منقسما بعددا واعداد عادة وبعد
الليس جزء عاد غير الواحد الثالث ما يكون منقسما بعدد
او اعداد عادة بواحد والطريق في القسم الاول ان نفرز
العادة المختلفة والعادة المتساوية ان كانتا ونستخرج
عدد امثال كل من العادة المختلفة في المنسوب اليه ونعرف
نسبة الواحد من كل منهما ونحفظ ثم عدد امثال واحد من
المتساوية فيه ونعرف نسبة الواحد منه ونكرر اعظم كسر
من تلك النسبة بعدد احاد الاقسام المتساوية ثم نجمع
النسب ليحصل النسبة المطلوبة مثلا في نسبة سبعة
وعشرين الى اربعين نفرز اولا من سبعة وعشرين
اعظم عاد وهو العشرون ومن الباقي اعني السبعة اعظم
عاد ايضا وهو الخمسة وبقي اثنان وهو عاد ايضا فقد
انقسم عدد المنسوب الى عشرين وخمسة واثنين وكلها
عادة مختلفة بعدد امثالها في الاربعين اثنان وثمانية

وعشرون ونسبة الواحد الى الاثنين نصف والى الثمانية
ثمن والى العشرين نصف عشر فنجمعها يكون نصفا وثمنا ونصف
عشر وهي النسبة الملخصة المطلوبة وفي نسبة خمسة وستين
الى سبعين نفرز الاعداد كما قلنا فيكون ثلث عشرات
وخمسا وثلثين وعدد امثال واحد من الاعداد العادة
المتساوية اعني العشرة سبعة ونسبة الواحد منه سبع
فنكرر السبع ثلث مرات اعني بعدد العادة المتساوية
تكون ثلثة اسباع وعدد امثال العادة المخالف اثنان
ونسبة الواحد اليهما نصف نجمعها يكون النسبة المطلوبة
نصفا وثلثة اسباع والطريق في القسم الثاني ان نستخرج
نسبة الاعداد العادة كما مر ونسبة العدد الذي ليس له
جزء عاد غير الواحد ايضا ونجمعها يكون النسبة الاعداد العادة
ونسبة الواحد ونجمع ليحصل المط واما اذا كان عدد المنسوب
مشاركا للمنسوب اليه فيردهما الى وفقهما حتى يصيرا متباينين
ولو عملنا بالمشاركين هذا العمل لكان صحيحا ايضا لكنه
اصعب واطول وما اشرنا اليه اقصر واظهر الفصل الثاني
في كيفية نسبة الكسر الى العدد المنطق وطريقه ان يضاف
اللفظ الدال على الكسر الى الالفاظ نسبة الواحد الى ذلك
العدد وهذه طريقة مشتركة بين جميع الاصناف مفردة
كانت او مركبة مضافة او مكررة الا ان ما عدا المفرد

المطلوبة والطريق في القسم الثالث ان نستخرج نسبة صح

ثم نأمل بها العمل المذكور في المتباينين

يحتاج

يحتاج الى تلخيص يستطلع عليه الفصل الثالث في كيفية نسبة
الصحيح والكسر الى المنطق وطريقه ارجاع الصحاح الى الكسور
المكررة بالبسط والرد وضم الكسور اليها ثم نسبة المجموع
الكسور الحاصلة الى المنطق المنسوب اليه كما مر في الفصل
الثاني وقد يمكن بوجوه لا يخفى على الاذكيا الباب الثاني في كيفية
النسبة الى الاعداد الصم اعلم ان النسبة الى الاعداد الصم
انما يكون بالاجزاء ولا يمكن التعبير عنه بنسبة منطقة في متعارف
اللسان الا بالتقريب ولهم في تحصيل ذلك التقريب طريقان
الاول ان ينسب الكسر الاصم الى حاشيتين قريبتين
منطقتين للاصم المنسوب اليه ويوخذ نسبتهما المنطقتان
ونجمعهما ونوخذ نصفهما فيكون كسرا منطقا قريبا من الكسر
الاصم بحيث لا يكون بينهما تفاوت كثير الثاني ان يضرب
الاجزاء الصم في عدد منطق ويقسم الحاصل الضرب على الاصم
وينسب خارج القسمة الى المنطق المضروب فيه ليحصل المط
مثلا في نسبة اربعة اجزاء من احد عشر ضربنا اربعة
في ستين حصل مائتان واربعون فقسمناها على احد عشر
خرج احد وعشرون وتسعة اجزاء من احد عشر من واحد
ثم نسبنا الخارج من القسمة الى الستين كان ربعا وعشرا
وتسعة اجزاء من احد عشر من سدس عشر اعني تسعة
اجزاء من ستمائة وستين تمثيل آخر يتضح به القاعدتان

بان اذا اردت ان تنسب اربعة على احد عشر فزد ١
عليه واحدا مرة وانقصه عنه اخرى وتم العمل لتخرج المط
وهو خمسة سدس تقريبا وان شئت اضرب الاربعة في العشرة
مثلا واقسم المبلغ على احد عشر والنسب الخارج وهو سبعة
وربع وربع عشر تقريبا الى العشرين تخرج ربعا وعشرا
وثمن اعشر وثمن عشر عشر وهو المط تقريبا ومساحة فان
اردت ان تعرف قدر التقريب والمساحة في الخارج
فخذ كل واحد منهما من احد عشر بان تضربه فيه لتبين قدر
التقريب ولابد منهب عليك ان بعد سلوك هذا المسلك
يحصل في صورة الاولى اربعة وثلث عشر وفي الثانية
اربعة وثمن عشر فمساحة الاولى ثلث عشر زايدا
ومساحة الثانية ثمن عشر زايد ايضا ويفهم من ذلك
ان ضرب كسر في صحيح واخذه منه واحد الباب الثالث
في النسبة الى المشترك قد علمت ان العدد المشترك
مركب من منطق واصم فكل ما بعد المنطق او بعد
المنطق ينسب اليه بالآخر وكل ما بعده الاصم ينسب
اليه بالكسور المفتوحة وقد مر كيفية النسبتين
في البابين السابقين تخصيص تكميل المنسوب
اما صحيح او كسر او صحيح مع كسر والمنسوب اليه
كذلك فالاقسام تسعة واما الشرط ان يكون
المنسوب

المنسوب اقل من المنسوب اليه سقط بعض وقد مر الاشارة
الى كيفية العمل في بعض والطريق العام في الباقي ان تسلخ
المخرج المشترك بجميع الكسور التي في المنسوب والمنسوب
اليه سواء كانت في احدهما او كليهما ثم تضرب كل من
المنسوبين في المخرج المشترك وتنسب عدد كسور
المنسوب الى عدد كسور المنسوب اليه ليحصل النسبة
المطلوبة تكملة النسبة اما بين عددين وقد عرفت شيئا
من احوالها واما بين اعدادين وقد عرفت شيئا من احوالها
وقد اعتبر بوجوه كثيرة اشهرها ثمانية العددية والهندسية
والتاليفية ويقي لها النسبة المولفة والتناسب التاليفي
ايضا لاعتبار ما في صناعة التاليف اعني الموسيقي
والنسبة العددية هي ان يكون الفضل بين الاول والثاني
مساويا في العدد للفضل بين الثالث والرابع وقد يعتبر
بين الثلثة فيكون الفضل بين الاول والثاني مساويا
للفضل بين الثاني والثالث ونصف مجموع الطرفين
في كل عدد واسطة بهذا الوجه ومضروب احد الطرفين
في الاخر اقل من مربع الاوسط بمربع الفضل ومثال الاعداد
المتناسبة بهذه النسبة الستة والاربعة والعشرة
والثمانية فان الفضل بين الستة والاربعة اثنان
وذلك مساو للفضل بين العشرة والثمانية ومثال

القسم الاخر الستة والاربعة والاثنان فان الفضل بين الستة
والاربعة اثنان وهو نصف مجموع الطرفين اعنى الستة والاثنين
ثمانية ونصفه وهو الاربعة واسطة واليضا مضروب
الستة فى الاثنين اقل من مضروب الستة فى الاثنين
اقل من مضروب الواسطة وهو اربعة فضل وهو
اثنان فى نفسه والنسبة الهندسية هى ان تكون نسبة
الاول الى الثانى كنسبة الثالث الى الرابع وسمى اربعة
متناسبة او كنسبة الثانى الى الثالث وسمى حال الاربعة
المتناسبة فيما بعد ان شاء الله تعم مثاله الاربعة والثمانية
والخمسة والعشرة ومثال القسم الاخر الاثنان والاربعة الثمانية
والواسطة هو مضروب الطرفين واذا كانت اربعة
كان مسطح الطرفين واذا كانت اربعة كمسطح الوسطين
واما النسبة التاليفية هى ان تكون نسبة فضل الاعظم
على الاوسط الى فضل الاوسط على الاصغر كنسبة طرف
الاعظم على الاوسط الى فضل الاوسط على الاصغر كنسبة
الاعظم الى الطرف الاصغر كما بين الستة والاربعة والثلثة
فان نسبة الاثنين وهو فضل الاعظم الى الواحد الذى
هو فضل الاوسط على الاصغر كنسبة الستة التى هى اعظم
الى الثلثة التى هى اصغر ومن خواص هذه المناسبة
ان مضروب مجموع الطرفين فى الوسط مثل مضروب

وهو يجمع الفضل بين الاربعة والاثنين ٦

على الاوسط ٥

ضعف

ضعف احدى الى مثلثين فى الاخرى واليضا مضروب الواسطة
فى الاصغر وطريق استخراج الواسطة ان يضرب الاختلاف
بين الاعظم والاصغر فى الاصغر ليحصل المط مثلا اذا
ضربنا الاختلاف بين الستة والثلثة وهو ثلثة فى الثلثة حصل
تسعة فاذا قسمناها على مجموع الستة والثلثة اعنى التسعة
خرج واحد فاذا زدناه على الثلثة حصل اربعة وهو الواسطة
وطريق استخراج الاصغر من الواسطة ان نضرب الفضل
بين الاعظم والوسط فى الوسط ونقسم الحاصل على مجموع
الفضل والاعظم وننقص الخارج من الاوسط مثلا التفاضل
بين ثمانية عشر وتسعة وهو تسعة ضربناها فى نفسها
حصل احد وثمانون قسمناه على المجموع التفاضل والاعظم
وهو سبعة وعشرون خرج ثلثة نقصناها من الاوسط
بقى ستة وهو الاصغر فى الاوسط على الاصغر
فى الاوسط ويقسم الحاصل على فضل الاصغر على الفضل
ويزاد الخارج على الاوسط ليحصل الاعظم وليكن الاصغر
خمسة والاوسط تسعة الفضل اربعة ومضروب
التفاضل فى الوسط ستة وثلثون تقسم على الواحد
وهو فضل الاصغر على الفضل خرج ستة وثلثون
بعينه فاذا زدناه على الاوسط حصل خمسة واربعون
وهو الاعظم تامل واحفظ هذه المطلب فان فيها

ونقسم على مجموعهما
ونزيد الخارج على
الاصغر ٣

وطريق استخراج الاعظم
ان يضرب فضل الوسط
٣ ٣

فايدة كثيرة هذا آخر ما اوردناه في شرح اصول
الحساب والله اعلم بالصواب ولما فرغ المصنف ره من اصول
الحساب وهي المسايل التي يحتاج اليها المسايل الاخر
وهي لا يحتاج الى غيرها واراد الشروع فيما يتعلق بفروع
الحساب فقال الباب الثالث من ابواب الكتاب في استخراج
المجهولات اي في تحصيل المجهولات اي في تحصيل المجهولات
العددية بالاربعة المتناسبة اي بطريق اربعة اعداد
متناسبة وهي اي الاربعة المتناسبة ما اي اعداد
متناسبة وهي اولها اي تلك الاعداد الى ثانيها
اي الواقع في الحساب ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
ويسمى الاول والثالث منها مقدما والثاني والرابع
تاليا اصطلاحا ومعنى التناسب ههنا انه اذا اخذ
اي اضعاف امكن للمقدمين متساوية المراتب
وللتالين كذلك كان بحيث لو زادت اضعاف
المقدم الاول على اضعاف تالية زادت اضعاف
تاليه وان نقصت او ساوت ويلزمها اي الاربعة
المتناسبة مساواة مسطح الطرفين اي الحاصل
من ضرب احديهما في الآخر لمسطح الوسطين اي
الثاني والثالث وتسميه حاصل الضرب في اصول الحساب
مسطحا مجازا قياسا على ضرب المقادير فان حاصل

المقدم الثاني على اضعاف م م

لنقصت او ساوت م م

ضرب

ضرب المقدار في المقدار يسمى مسطحا لانه حصل منه سطح متوازي
الاضلاع قايم الزوايا يحيطان بها كما يظهر في محله ومقره
كما برهن عليه اي على تساوي المسطحين في التاسع عشر
من السابعة من التحرير حيث بين كل اربعة اعداد
فان كانت متناسبة كان مسطح الاول في الرابع اي
حاصل تضعيف احدهما بعدة الآخر كمسطح الثاني
في الثالث فاذا كان معك اربعة اعداد متناسبة
واحد الاربعة مجهولا والباقية معلومة علمت المجهول
من هذه المعلومات بالقاعدة الآتية فان جهل احد
الطرفين اضرب العدد الثاني في العدد الثالث فاقسم انت
مسطح الوسطين المذكورين على الطرف المعلوم
ان لم يكن اقل منه والا انسبه اليه فما خرج هو الطرف
المجهول او جهل احد الوسطين فقط اضرب احد الطرفين
في الآخر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم
او انسبه اليه فالخارج هو المط وكذلك اذا كان
معك ثلث اعداد متناسبة نسبة الاول الى الثاني
كنسبة الثاني الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا
اقسم مربع الواسطة على الطرف المعلوم فما حصل هو
الطرف المجهول وان كان مجهولا اضرب احد الطرفين
في الآخرين وخذ جذره فما حصل هو الوسط المجهول

الوسط م

هذا والسوال اما ان يتعلق بالزيادة اى زيادة عدد
على عدد آخر والنقصان او يتعلق بالمعملات كالعقود
ونحوها اى نحو المعملات كالاقادير وغيرها فالاول اى
ما يتعلق بالزيادة والنقصان نحو اى عدد اذا
زيد عليه او نقص منه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان
ياخذ انت مخرج الكسر ان كان واحدا وان كان
متعددا فمخرج المشترك وههنا هو الاربعة فى الصورتين
ويسمى مخرج الكسر او الكسور الماخذ ويتصرف فيه
اى فى الماخذ حسب السوال اى مطابقا له يعنى يزيد على الماخذ
او ينقص منه ربعه وهو واحد كما سئل او نصفه وربعه
وهو الثلثة فما انتهت اى عدد انتهت المرتبة او الاربعة
بعد الزيادة اليه اى الى ذلك العدد ويسمى الاربعة
مع الزيادة الواسطة وهو الخمسة او السبعة
فيما نحن فيه فيحصل معك معلومات ثلثة احدها الماخذ
وثانيها الواسطة وثالثها المعلوم وهو اى المعلوم
ما اعطاه السايل بقوله صار كذا ونسبة الماخذ
اى الاربعة وهو العدد الاول فى الحساب الى الواسطة
اى الخمسة او السبعة ههنا وهو اى العدد الذى
هو الواسطة يكون هو العدد الثانى كنسبة المجهول
وهو اى العدد الثالث فى الحساب الى العدد المعلوم

او نصفه وربعه م م

العدد م

اى الثلثة ههنا م

المط

المط كالثلثة فى السوال المذكور وهو اى العدد المعلوم
هو الواقع فى الرابع فاضرب الماخذ وهو الاربعة فى المعلوم
وهو الثلثة ههنا فيحصل اثنى عشر واقسم الحاصل اى اثنى عشر
على الواسطة ليخرج المجهول فهو فى المثال المذكور
فى المتن اثنان وخمسان بان تحصل مجلس اثنين
وخمسين وهو اثنى عشر خمسا وتاخذ ربعه وهو
ثلثة اخماس فاذا زدت ذلك على اثنى عشر حصل
خمسة عشر خمسا وعلى قاعدة الرفع يكون ثلثة صحيحا
وفى المثال الآخر واحد وخمسة اسباع فاذا زدت
عليه حسب السوال نصفه وهو ستة اسباع وربعه
وهو ثلثة اسباع تصير المجموع ثلثة واما مثال النقص
مثل ان يق اى عدد اذا نقص منه ربعه او نصفه
وربعه صار ثلثة فيعمل فيه كما تعمله فى حال الزيادة واما
الثانى اى ما يتعلق بالمعاملات كما لو قيل خمسة
ارطال حنطة بثلثة دراهم رطلان منها بكم درهم
فالخمسة ارطال هو المسعر وواقع فى الاول فى الحساب
والثلثة اى ثلثة الدراهم هو السعر وواقع فى الثانى
والرطلان هو المثمن واقع فى الثالث والمسئول عنه
هو الثمن وواقع فى الرابع ونسبة المسعر الى السعر
كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاضرب

اى الخمسة او السبعة صح

السعر الثانية في الثمن وهو رطلان فاقسم سطح
الوسطين المذكورين وهو الستة على الطرف الاول
وهو خمسة يخرج رطلان بدرهم وخمس درهم وهو
الجواب ولو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم رطلا
بدرهمين فالخمسة السعر والثلثة المسعر ودرهمان
الثمن والمسئول عنه المتميز فالمجهول الثمن وهو
الواقع في الثالث فاضرب الطرفين اعني الخمسة
والدرهمين فاقسم سطح الطرفين المذكورين وهو
عشرة على الثاني المعلوم وهو ثلثة يخرج ثلثة ارطال
وثلث رطل بدرهمين وهو الجواب ومن هذا اى
من كون المجهول هو الوسط اخذ قولهم اى قول العلماء
الفن تضرب عدد آخر السوال في غير جنسه اى غير جنس
آخر السوال اى في عدد الاول السوال وتقسم الحاصل
على عدد جنسه وليس هذا شاملا للقسمين المذكورين
بل مخصوصا بالاخير هذا يعني اذا سئل عن الاربعة
المتناسبة وجهل احد الوسطين فاضرب احد الطرفين
في الآخر فاقسم الحاصل على احد الوسطين الذي هو من جنس
آخر السوال يخرج الجواب الصواب وهذا اى طريق اى
طريق الاربعة المتناسبة باب اى نوع من الانواع
الحساب عظيم النفع كثير الفايدة خصوصا في بعض

كتب الفقه

كتب الفقه مثل الوصية وغيرها فاحفظ انت به الباء
للتعدية اى فاحفظ هذا الباب لاحتياجك اليه في كثير
من المعاملات وغيرها الباب الرابع في استخراج المجهولات
ومعرفتها بحساب الخطائين وهذا النعل من معجزات احد
الانبياء عليه السلام تفرض انت المجهول ما شئت
من العدد وتسميه اى ما شئت الذي هو المجهول
في الواقع المفروض الاول وتتصرف فيه اى في المفروض
الاول بحسب السوال اى يعمل فيه بشروط المسئلة
الى الانتهاء فان طابق المفروض الاول بعد التصرف
فيه مطابقا للسوال المراد فهو الصواب الصواب
وان اخطأت اما بزيادة بعني اذا تصرفت
فيه يصير زايدا على المسئول او نقصان اى
اخطأت بنقصانه عن المسئول فهو اى الزيادة
والنقصان هو الخطاء الاول ثم تفرض المجهول
عددا آخر اى عدد شئت معينا الا ان الاحسن
ان تاخذ المفروض الثاني ازيد من المفروض الاول
ان وقع الخطأ الثاني ناقصا واقل منه ان وقع
خطاؤه زايدا التقريب الى الضبط فعملت عملك
الاول وهو اى العدد الآخر هو المفروض الثاني
فان طابق المفروض الثاني الفرض هو المطلوب
وان اخطأت ثانيا حصل الخطاء الثاني

فيحصل من خطائيك صوابا بطريق ذكره المص بقوله ثم
اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني واحفظ الحاصل
من الضرب وسمه اى ذلك الحاصل المحفوظ الاول واضرب
المفروض الثاني في الخطاء الاول والحاصل من هذا
الضرب وهو المحفوظ الثاني فلا يخ اما ان يكون الخطآن
زايدين او ناقصين او احدهما زايد والاخر ناقصا
فان كان الخطآن متفقين اى زايدين معا او
ناقصين معا فاقسم انت الفضل والتفاوت بين
المحفوظين على الفضل بين الخطئين وان اختلفا
اى اختلف الخطآن في الزيادة والنقصان فاجمع
المحفوظين اى فاقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطئين
ليخرج المجهول المطلوب فلنمثل ذلك في ثلث مسائل الاولى
في الزايدين كما ذكره بقوله فلو قيل اى عدد زيد عليه
ثلثاه ودرهم اى عدد حصل عشرة فان فرضته اى
فرضت العدد المجهول تسعة وهو المفروض الاول
وتصرف فيه بحسب السوال بان تزيد عليه ثلثيه اى الستة
والدرهم اى عددا واحدا صار المجموع ستة عشر فالخطا
الاول ستة زايدة على المسئول اى العشرة او
فرضت ستة وهو المفروض الثاني وعملت
فيها بحسب السؤال فصار المجموع احد عشر فالخطاء
الثاني هو واحد زايد على المطلوب ثم اضرب المفروض
الاول

الاول وهو التسعة في الخطاء الثاني وهو واحد فيحصل
تسعة فالمحفوظ الاول تسعة والمحفوظ الثاني
ستة وثلثون لانه الحاصل من ضرب المفروض الثاني
وهو الستة في الخطاء الاول وهو الستة ايضا ولما
كان الخطآن زايدين فاقسم الفضل بين المحفوظين
وهو سبعة وعشرون على الفضل بين الخطاءين
وهو خمسة وحج الخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل
بين الخطائين هو خمسة وخمسان هذا ظ وهو المطلوب
ومثل ذلك لو قيل مال نقصت ثلثه وربعه فردت
على الباقي درهمين بلغ نصف المال فافرضه اولا
اثني عشر فالخطاء الواحد زايد وثانيا ثمانية عشر
فالخطاء نصف زايد واضرب اثني عشر وهو
المفروض الاول يحصل ستة والخطاء الاول
وهو واحد في ثمانية عشر يحصل ثمانية عشر واقسم
التفاوت بينهما وهو اثنى عشر على تفاوت الخطاءين
وهو نصف حصل اربعة وعشرون وهو الثواب
الثانية في الناقصين كما لو قال اسقطت منه
ثلثه وربعه وضربت ربع الباقي في نصف عاد المال
فافرض المال اولا ستة فالخطاء اربعة ناقصة
ثم افرض ثانيا تسعة فالخطاء اربعة ونصف

بين م

عشرة

قيل م

ناقصة ايضا لان بعد اسقاط الثلثة وضرب واحد
ونصف في ثلثة يحصل اربعة ونصف فالخطاء مثل
ذلك في المفروض الثاني وهو التسعة يحصل
ستة وثلثون فاقسم التفاوت بين الحاصلين
وهو تسعة على التفاوت بين الخطائين وهو
نصف يحصل ثمانية عشر وهو الجواب الثالثة في
المختلفين اي الذين احدهما زايد والاخر ناقص
كما قال ره ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه اي ربع
ذلك العدد على الحاصل اي المجموع الحاصل من العدد
المزيد ثلثة اخماسه اي اخماس ذلك الحاصل
ونقص من المجتمع خمسة دراهم اي خمسة اعداد عاد
العدد الاول فلو فرضته اي المجهول اربعة وزدت
عليه ربعه تصير خمسة ثم زدت عليه ثلثة يصير ثمانية
ونقصت منها خمسة يصير ثلثة فح اخطأت بواحد
ناقص او فرضت المجهول ثانيا ثمانية وعملت معاملة
الاول فثلثة اي اخطأت بثلثة زايدة وخارج قسمة
مجموع المحفوظين وهو العشرون الحاصل من مضروب
الاربعة في الثلثة ومن مضروب الثمانية في الواحد
على مجموع الخطائين وهو الاربعة وهو خمسة وهو المط
الصواب قال ره في الحاشية اذا لانك اذا زدت
على الخمسة ربعها يصير ستة وربعا وثلثة اخماسه

ثلثة وثلثة

ثم اضرب ذلك م

الاول وهو الستة يحصل سبعة وعشرون والخطأ وهو الاربعة الاول في المفروض م

ثلثة وثلثة ارباع ومجموعهما عشرة انتهى واذا نقصت
من العشرة خمسة عاد العدد الاول وهو خمسة وهذا هو
المط ومثل ذلك لو قيل مال نقصت منه ربعه وخمسه
ودرهما بقي منه نصفه فافرضه اولا عشرة بقي منه اربعة
ونصف فالخطأ ناقص بنصف وثانيا اربعين
فالباقي احد وعشرون فالخطأ زايد بدرهم مضروبه
في العشرة وهو المفروض الاول عشرة ومضروب
الخطاء الاول وهو نصف في اربعين عشرون فاقسم
مجموع الحاصلين وهو ثلثون على مجموع الخطائين
وهو واحد ونصف يحصل عشرون هو المط وهذا
النوع من الخطائين يسمى المسلوب وبالله التوفيق
وقد يمكن ان تعمل في الاربعة المتناسبة طريق
الخطائين وبالعكس تفكر الباب الخامس في استخراج
المجهولات بالعمل بالعكس ومعرفتها به وقد تسمى بالتحليل
والتعاكس وهو اي طريق العكس هو العمل بعكس ما اعطاه
السائل حين السوال فان ضعف السائل عددا وقت
السوال فنصف انت او زاد السائل عددا على عدد
فانقص انت بخلافه او ضرب السائل عدد في عدد فاقسم
انت العدد على العدد بعكسه او جذر السائل اي طلب
تحصيل جذر عدد فربع انت ليحصل المجذور اي

بازائه م

اضربه فى نفسه او عكس السائل تلك الاعمال فاعكس انت
يعنى اذا نقص فرد او قسم فاضرب او ربع فجذر حالكونك
مبتدئا من آخر السوال ليخرج الجواب الصواب فلو قيل
اى عدد ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل من التضعيف
ثلثة دراهم اى اعداد وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج
فى عشرة حصل خمسون فاعمل مبتدئا من آخر السوال
ولما كان آخر السوال ضرب الخارج فى العشرة ليحصل
خمسون فاقسمها اى الخمسين على العشرة ليخرج خمسة
واضرب اثنا الخمسة بعكس السوال فى مثلها وهى
الخمسة التى هى خارج القسم ليحصل خمسة وعشرون وانقص
بعكس السوال من الحاصل ثلثة اى ثلثة اعداد يبقى
اثنان وعشرون ونصف ذلك على عكس السوال
ليحصل احد عشر وانقص من منصف الاثنين والعشرين
فيفعل انقص لان فى السوال قال زيد اثنان
على الحاصل فيفعل فى الجواب عكسه ليحصل تسعة
وجذر التسعة المذكورة لان قال اى عدد ضرب
فى نفسه وهو تربيع وعكسه تجذير وجذر التسع وهو
الثلثة جواب صواب ولو قيل اى عدد زيد عليه
نصف واربعة دراهم وزيد على الحاصل كذلك
اى نصفه واربعة دراهم اى اعداد يبلغ ذلك

نقيف السائل فضعف او نقص م

اثنان وضعف المجموع وزيد على الحاصل م

أثنين م

انت م

العدد

العدد وعشرين فجذر العشرين وانقص الاربعة بعكسه
من العشرين يبقى ستة عشر ثم انقص ثلث الستة
عشر لان الثلث نصف المزيد على العدد المزيد عليه فى السوال اى م
وهو عشرة وثلثان اى خمسة وثلث قال ره فى الكاشف
اذا زيد على الشئ نصفه كان ثلث المجتمع مساويا
للنصف المزيد او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث
للنصف المزيد وهكذا ومنه يعلم الحال فى النقصان
انتهى يعنى اذا نقص من الشئ ثلثه كان ثلثة نصف
باقى المنقوص منه او ربعه كان ثلث المنقوص منه باقى م
وهكذا انقص يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اى
من مجموع العشرة والثلثين اربعة يبقى ستة وثلثان
وانقص من الباقى ثلثه اى ثلث الستة والثلثين
ستة التسع وهو اثنان وتسعان يبقى اربعة واربعة
اتساع واذا انقص منه ثلثه وهو نصف باقى المنقوص فان الثلثين
منه يبقى اربعة اتساع وهو الجواب والله اعلم بالصواب ستة اتساع م

الباب السابع فى المساحة مساحة المقادير
نسبتها الى مقدار موضوع من جنسها بالاضعاف
او بالاجزاء او بهما فيكونان على نسبة عددين فنظهر وجه
دخول المساحة فى علم الحساب وفيه اى فى هذا
الباب مقدمة وثلثة فصول لان المذكور فيه

اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون مقصودا
بالذات متوقفا عليه والاول هو الثاني والثاني
هو الاول مقدمة في تعريف المساحة والخط والسطح
والجسم وفي اقسامها واكثر اشكال الحاصلة منها المتداولة
في هذا الفن المساحة في الاصطلاح استعلام ما في الكم
اي المجهولات العددية العارضة على المقادير والكم
هو ما يقبل القسمة وهو الخط والسطح والجسم التعليمي
المتصل اي غير المنفصل وهو العدد القار اي مجتمع
الاجزاء ومخرج الزمان والحركة من امثال الواحد الخطي او
ابعاضه او كليهما اي اعلام امثال الواحد المفروض الخطي
وهو الذراع او القصبة على ما هو العادة او ابعاض
الواحد الخطي او كليهما في الممسوح ان كان الكم الممسوح
خطا اعلم انه قد جرت العادة بان وضعوا الخطوط
خطا معينا سموه بالذراع وهو اربعة وعشرون اصبعا
مضمومة ظهور بعضها على بطون بعض ووضعوا
القصبة وهي ستة اذرع ووضعوا السطوح مربع
الخط المذكور وهو الذراع التكسيري ومربع القصبة
وهو ستة وثلثون ذراعا والجريب هو ثلثة الاف
وستمائة ذراع والاجسام مكعب الخطوط المذكورة
او امثال مربعه كذلك اي امثال او ابعاض مربع الواحد
المفروض

بياض

ل
استعلام
ل
القصبة

ل
ربع

المفروض الخطي او كليهما ان كان الكم الممسوح سطحا
او امثال مكعبه كذلك اي امثال او ابعاض مكعب
الواحد المفروض الخطي او كليهما ان كان الممسوح
جسما فالخط ذو وضع اي يمكن ان يشار اليه اشارة
حسية له الامتداد في الواحد فقط ونهاية النقطة انما
متناهيا في الوضع لا في المقدار فقط كمحيط الدائرة
وهي عرض ذو وضع لا يتجزأ له اصلا لا طولا ولا عرضا
ولا عمقا لا بالفعل ولا بالفرض ولا بالوهم فمنه اي بعض
من الخط مستقيم وهو بديهي التصور ويذكر لوازم
منها انه اقصر الخطوط الواصلة بين النقطتين فرضا
وهو اي المستقيم هو المراد اذا اطلق الخط بلا قيد
واسماء العشرة مشهورة قال في الحاشية هي الضلع
والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجانب
والقطر والوتر والسهم والارتفاع والاضلاع بين
هذه العشرة بحسب الواقع والاعتبار انتهى ولا يحيط
الخط المستقيم مع مثله بسطح احاطة تامة هذا وان كان
مما لا شك فيه الا انهم يتنوه بالبرهان الهندسي ولو كان
المستقيمان في سطح بحيث لا يلتقيان وان اخرجا في ذلك
السطح الى غير النهاية فهما متوازيان وغير المستقيم
منه بركاري وهو معروف وغير بركاري ولا بحث لنا

غير المستقيم

الا بل المساحة عنه اى عن غير البركارى لان مساحته
انما كانت تتعذر بالسبيل الى مساحة اكثره بالتحقيق
بل بالتقريب والسطح ويسمى البسيط ايضا وهو الامتداد ذو
الطول والعرض فقط ونهايته الخط ان تناهى فى الوضع
لا فى المقدار فقط كسطح الكرة وقد ينتهى السطح بالنقط
كسطح المخروط ومستويه اى السطح المستوى وهو المراد
حيثما اطلق ما يقع الخطوط المفروضة المخرجة عليه اى على السطح
فى اى جهة اى فى جميع الجهات عليه اى يقع الخطوط على السطح
مستقيم لا يخرج عنه اصلا ولو كان السطحان مستويان
بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا فى جميع الجهات الى غير النهاية
فهما متوازيان والزاوية قسمان مسطحة ومجسمة والمسطحة
قيل هى المتحدب عند تلاقى الخطين المنصلين
لا على الاستقامة سواء كانا مستقيمين او غير مستقيمين
اما المستقيم فهذه صورتها واما غيرها فعلى صور
شتى والحق ان الزاوية المسطحة هى الهيئة العارضة
للمتحدب المذكور فهى من الكيفيات المختصة بالكميات
كما يشعر به التعريف الاول وتحقيق الكلام غير لائق بهذا
المقام والزاوية المجسمة هى الهيئة الحادثة للجسم الحاصرة
سطح او سطحين او اكثر بالجسم كزاوية المخروط المستدير
وزاوية المنصف طولا وزاوية المخروط المضلع فان كان

الزاوية

السطح ٥

الزاوية ٤

الكميات ٣

الزاوية المستقيم الضلعين بحيث لو اخرج احد ضلعيها
مع الآخر بزاوية اخرى مثل الاولى فكل منهما قائمة وكل من الضلعين
عمود على صاحبه فان تفاوتا فالصغرى منهما حادة والكبرى
منفرجة واذا قام خط على سطح بحيث يحيط مع كل خط
يخرج فى ذلك السطح من الفصل المشترك بينهما بقائمة فذلك
الخط عمود ذلك السطح فان احاط به اى بالسطح خط بركارى واحد

على ٥

فدايرة اى السطح بهذا الاعتبار دايرة والخط المحيط
والنقطة التى فى وسطها يتساوى جميع الخطوط المخرجة منها
اليه مركزها والخط المستقيم المنصف على صيغة الفاعل
لها اقطر تلك الدايرة والخط غير المنصف للدايرة وتر لكل
من القوسين الحاصلين بعد تقسيم محيط الدايرة وسمى الخط

للكل

الغير المنصف قاعدة ايضا لكل من القطعتين اى لكل من تحقق
الدايرة او احاط به قوس مر دايرة وصغار قطرها اى
قطر الدايرة حالكونها ملتقيين عند مركزها فقطاع اى الشكل
الحادث من احاطتها بالسطح سمى قطاع الدايرة وهو قسمان

ل

ونصفا

اكبر ان كان المركز داخلا واصغر ان كان خارجا او
احاط بالسطح قوسان مختلفان بالقدر متفقا الحد به
تحدبهما الى جهة واحدة غير اعظم من نصفى الدايرتين
فهلالى اى التفاضل بينهما هو الشكل الهلالى او احاط
به قوسان متفقان التحدب اعظم من نصفى دايرتين

فنعلى اى هذا الشكل نعلى او احاط به قوسان مختلفا التحديب
اى كل منهم فى جهة متساويان فى القدر كل اصغر من النصف
اى نصف الدايرة فاهليلجى اى هذا الشكل اهليلجى او احاط
به قوسان مذكوران كل اعظم من النصف فشلجمى او
احاط بالشكل السطحى خطوط ثلثة مستقيمة ويسمى الخطوط
بالاعتبار الاحاط بالشكل اضلاعا فمثلث اى فالشكل
المحاط مثلث وكل ضلع منها يسمى بالنسبة الى الاخرين
قاعدة وهما بالنسبة اليه ساقين وهو باعتبار الاضلاع
ثلثة اقسام منها متساوى الاضلاع الثلثة ومنها ما يتساوى
ضلعاه فقط ويسمى متساوى الساقين ومنها مختلف
الاضلاع واليه اشار بقوله او الساقين او مختلفها وايضا
باعتبار الزوايا بعد وجوب ان يكون كل اثنين منها اقل
من قائمتين ينقسم الى ما احدى زواياه قايمة ويسمى قايم
الزاوية او الى ما احدى زواياه منفرجة ويسمى منفرجها
والى ما جميعها حواد ويسمى حاد الزوايا واشكاله الممكنة
الوقوع سبعة وهذه صورتها على الترتيب او احاط به
خطوط اربعة فان كانت الخطوط متساوية فمربع اى فهو
الشكل المربع ان قامت الزوايا والا اى وان
لم يكن الزوايا قوايم مع تساوى الخطوط الاربعة فمعين
اى يسمى شكلا معينا وغير المتساوية مع تساوى

الخطين

الخطين المتقابلين هو شكل مستطيل ان قامت الزوايا
والا اى وان لم يكن الزوايا قوايم فشبيه المعين اى هذا الشكل
شبيه بالمعين وما عداها اى ما سوى هذه الاشكال الاربعة
من ذوات الاضلاع الاربعة ~~من ذوات الاضلاع الاربعة~~ منحرفات
باقسامها المضبوطة فى مواضعها وقد يق ما عدا هذه الاشكال
الاربعة من المربعات ان كان ضلعا من اضلاعه متوازيين
فهو المنحرف وهو على ثلاثة اقسام احدها ما يكون زاويتان
من زواه الاربع قايمتين والباقيتان مختلفين وثانيها ما
يكون زاويتاه حادتين متساويتين وثالثها ما يكون زاويتاه
مختلفين والاخريان منفرجتين كذلك والا فهو الشبيه
بالمنحرف هكذا وقد يخص بعضها اى بعض المنحرفات باسم خاص
كذى الزنقة الشكل المسمى بذى الزنقة هو المتوازى الضلعين
وفيه قايمة واحدة على القاعدة هكذا ▱ وذى الزنقتين
ما لم يكن فيه قايمة هكذا ⏢ ومثل قشا بالتشديد قيل
هو اسم مهندس اخترع مساحة هذا الشكل واستخرجه فسمى باسمه
وهذا صورته او احاط بالسطح اكثر من اربعة اضلاع
مستقيمة فكثير الاضلاع فان تساوت الاضلاع قيل مخمس
ومسدس وهكذا اى العشرة والا اى وان لم يتساو فذو
خمسة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما اى فى المتساوية وغير
المتساوية قال ره فى الحاشية اى يق فى المتساوية

والباقيتان منفرجتين متساويتين م

وذو ستة اضلاع م

الاضلاع لفظ المفصل الى المعشر وفي غير المتساوي باضافة
لفظ ذو الى ذي عشرة اضلاع انتهى فيق في الاول سبع
وثمن ومتسع ومعشر وفي الثاني ذو سبعة اضلاع وذو
ثمانية اضلاع ثم اذا تجاوزت الاضلاع عن العشرة سواء
كانت متساوية او غيرها يق ذو احدى عشرة قاعدة وذو
اثنى عشرة قاعدة وهكذا الى غير النهاية فيهما قال ره في الحاشية اي
في المتساوية وغيره وقد يخص البعض من كثير الاضلاع
هكذا باسم خاص كالمدرج والمبطل وذي الشرف
بضم الشين هكذا صورتها على الترتيب والجسم التعليمي
ذو الامتدادات الثلثة اي الطول والعرض والعمق
وينتهي ضرورة بالسطح ويسمى النهايات حدودا
فان احاط به اي بالجسم سطح يتساوى الخطوط الخارجة
من مركزه الذي هو نقطة في داخله اي في الجسم اليه
اي الى ذلك السطح فكرة اي فالجسم المشكل كرة والا
فبيضي وعدسي الى غير ذلك ومنصفها اي الدايرة
التي هي منصفها من الدواير كانت تلك الدايرة عظيمة
لانها اعظم الدواير التي يقع فيها والا اي وان لم يكن
منصفها فصغيرة اي الدايرة صغيرة او احاطت به ستة
مربعات متساوية ارتفاعها مثل ضلع المربعات
فمكعب واما المجسمات التي قاعدتها مخمس الى غير ذلك

الاضلاع صح

المطبل

واعرافام

او كان

او كان ارتفاعها اكثر او اقل فلم يختص باسم او احاطت به دايرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما اي بين محيطيهما
بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بين محيطيهما عليهما اي
على الدايرتين ماسة اي ماس السطح بكله في كل الدورة فاسطوانة
مستديرة اصطلاحا وهما اي الدايرتان قاعدتاها اي
يسميان قاعدتي الاسطوانة والخط الواصل بين مركزيهما
سهمها اي يسمى سهم الاسطوانة فان كان السهم
عمودا على القاعدة فالاسطوانة قايمة والا اي وان لم
يكن السهم عمودا عليها فمايلة اي الاسطوانة مايلة او
احاطت دايرة واحدة وسطح صنوبري نسب اليه للمشابهة
مرتفع ذلك السطح من محيطها حال كونه متضايقا الى نقطة
بحيث لو ادير خط مستقيم واصل بينهما اي بين النقطة
ومحيط الدايرة ماسة اي ماس السطح بكله في كل الدورة
فمخروط صنوبري قايم ان كانت السهم عمودا عليها او
مايل ان لم يكن عمودا وهي اي الدايرة قاعدته اي
المخروط الواصل بين مركزها والنقطة سهمه اي سهم المخروط
وان قطع المخروط بمستو اي بسطح مستو يوازيها اي
القاعدة فما اي القسم الذي يليها اي يلي القاعدة منه
اي من المخروط هو مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
ان كانت كل واحد منهما مضلعة مثلثا او مربعا او غير ذلك

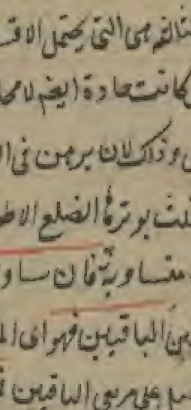
والخطام

فكل واحد منها مضلع اى المحروط والاسطوانة مضلعة
منتهيا اى مثل القاعدة فهذه اى المذكورات اكثر اصطلاحا
المتداولة فى هذا الفن فاحفظها لاحتياجك اليها فى المساحة

الفصل الاول فى مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع

من المثلث باقسامه والمربع اما غير ذلك فمساحة
سطح المثلث فقايم الزاوية منه قدم اذ هو اول ما يتحصل
من احاطة الخطوط المستقيمة بالسطح وبها يتيسر مساحة
سايرالاشكال المستقيمة الاضلاع وعليها يتوقف
مساحة الدايرة تضرب المحيطين بها اى بالقايمة فى نصف
المحيط فى نصف المحيط الاخر اذ لو ضرب فى كل الاخر حصل
سطح قايم الزاوية لان ضرب الخط فى الخط عبارة عن
ان يتوهم قيام اعلى طرفى ب بحيث لا يميل الى جانب
ثم يتوهم حركته على الاستقامة الى ان يقوم على طرفه
الاخر بالهيئة المذكورة فيكون ضعف المثلث ومنفرجها
من المثلث تضرب العمود المخرج منها اى من الزاوية
قايما على وترها اى وتر الزاوية فى نصف الوتر او بالعكس
اى يضرب الضلع الذى هو وترها فى نصف العمود المذكور للتوضيح
والتسهيل والا فكل عمود من اية زاوية تفرض على وترها
كذلك وحاد الزوايا تضربه اى العمود المخرج من اليها
اى من اية زاوية كانت قايما على وترها كذلك اى فى
نصف ذلك

نصف ذلك الوتر او بالعكس كما عرفت وتعرف انه اى المثلث
بتربيع اطول اضلاعه اى تضريبه فى نفسه قال ره فى الحاشية
الاقسام المثلثة لا يمتنى فى المثلث الا اذا كان احد اضلاعه اطول
من البواقى فلذلك قال تربيع اطول اضلاعه وبيانه ان كل
مثلث ففيه زاويتان حادتان البتة كما يقتضى شكل
او الزاوية الثالثة هى التى يحتمل الاقسام الثلثة واذا لم يكن
ضلعها اطول كانت حادة ايضا لا محالة كما يلزم من شكل
ط من انتهى وذلك لان برهن فى الاصول ان الزاوية
العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول وان الاضلاع
اذا كانت متساوية فان ساوى الحاصل من التربيع
مربعى الضلعين الباقيين فهو اى المثلث قايم الزاوية
او زاد الحاصل على مربعى الباقيين فمنفرجها او نقص منها
فحاد وقد يستخرج موقع العمود المحتاج اليه تسهيلا مساحة
منفرج الزاوية وحاده بجعل الضلع الاطول قاعدة للمثلث
وضرب مجموع الضلعين الاقصرين فى تفاضلهما اى فى تفاوت
الاقصرين وقسمة الحاصل من الضرب عليها اى على القاعدة
ونقص الخارج من القسمة منها اى من القاعدة فنصف
الباقى منها هو بعد موقع العمود من طرف اقصر الاضلاع
قال ره فى الحاشية مثاله فى هذا المثلث ضربنا الاقصرين
وهو ٢٠ فى تفاضلهما وهو ١٠ وقسمنا الحاصل وهو ٢٠٠ على القاعدة



وهو ٢١ فخرج ٩ نقصناها من القاعدة بقي ١٢ نصفها ٦ وهو
بعد موقع العمود عن طرف الضلع الاقصر انتهى فاقم انت منه
اى من موقع العمود خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه اى
العمود بعد ان تمسحه وكان فى المثال المذكور ثمانية فى نصف
وترها الذى هو القاعدة وهو عشرة ونصف ههنا تحصل
المساحة اى مساحة المثلث وهو فى المثال اربعة
وثمانون ومن طرف مساحة متساوى الاضلاع من المثلثات
ضرب مربع اى الحاصل من ضرب الشئ فى نفسه ربع مربع
احدها اى احد اضلاعه فى ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب
قال ره فى الحاشية مثاله كل اضلاعه عشرة فناخذ ربع
المائة ومربعه يكون ٦٢٥ ونضربه فى الثلثة يحصل
١٨٧٥ فجذره هو المساحة انتهى بيانه انه اذا كان
كل اضلاعه عشرة نضرب عشرة فى نفسها حصل مائة وهو
مربع احدها فناخذ ربع المائة وهو ٢٥ ونضرب خمسة وعشرين
فى نفسه يكون ٦٢٥ ثم نضرب فى الثلثة حصل ما ذكره
ره فجذره ثلثة واربعون صحيحا وستة وعشرون كسرا مخرجه
سبعة وثمانون واما مساحة المربع فاضرب عدد ما فى
احد اضلاعه من امثال الخط الواحد المفروض او ابعاضه
فى نفسه فحاصل ذلك يساوى عدد ما فى السطح
المذكور من امثال المربع الخط الواحد المفروض

او

او ابعاضه واما مساحة سطح المستطيل فاضرب
احد اضلاعه فى الضلع الذى هو مجاوره على قياس المربع
ومساحة سطح المعين نصف احد قطريه فى كل القطر الاخر
قال ره فى الحاشية الخط القايم لزاويتين متقابلتين
من كل من هذه الاشكال يسمى قطرا انتهى واما مساحة باقى ذوات
الاضلاع الاربعة من الشبيه بالمعين والمنحرفات
تقسم كلا منها بسبب اخراج القطر بمثلثين اى على مثلثين
فمجموع المساحتين اى مجموع مساحتى المثلثين مساحة
المجموع الذى هو المط ولبعضها اى لبعض ذوات الاربعة
طرق خاصة بذلك البعض لا يسعها الرسالة كما فى المعين
والشبيه بالمعين فانه يمكن تحصيل مساحتها بضرب
ارتفاعهما فى الضلع الذى هو القاعدة كما بين فى المطولات
واما مساحة كثير الاضلاع فالمسدس والمثمن فصاعدا
من زوج الاضلاع المتساوية فطريقه ان تضرب
نصف قطره فى نصف مجموعهما اى نصف جميع الاضلاع
فالحاصل جواب وقطره اى قطر زوج الاضلاع هو
الخط الواصل بين منتصفى متقابليه اى الضلعين
متقابليه هذا هو المنقول منه لكن صرح بعض الفضلاء
الراسخين بان قطره هو الخط المنصف لزاويتين
متقابلتين منه وفى ذوات الافراد المار بالمركز واما

اضرب

مساحة ما عدا ما ای ما عدا الاشکال المربوعة من کثیر الاضلاع
فالطریق ان یقسم مثلثات ویمسح فان الخمس یقسم
بثلث مثلثات والسبع بخمس مثلثات وعلی هذا
تنقص من عدد الاضلاع اثنین والباقی عدد مثلثاته
ولا سبیل لمساحة تلک الاشکال اذا لم یکن متساوی
الاضلاع الی غیر هذا الطریق وهو ای طریق التقسیم بالمثلثات
یعم الکل ای یجری فی جمیع کثیر الاضلاع وبعضها طرق
خاصة کما یسعها الرساله کذوات الاربعة **الفصل**
الثانی فی مساحة بقیة السطوح اما مساحة الدایرة
فنطبق خیطا علی محیطها ای محیط الدایرة واضرب
نصف قطرها ای نصف قطر الدایره فی نصفه ای
نصف محیطها قال ره فی الحاشیه وذلک لما بینه ارشمیدس
فی اول مقالة من ان مساحة کل دایرة تساوی مثلثا
قایم الزاویة احد ضلعیه المحیطین بها مثل نصف
قطر الدایره والآخر مثل محیطها فتامل لتعرف التقریب
انتهی وقد علمت ان مساحة المثلث القایم الزاویة
یحصل من ضرب احد الضلعین والمفروض انه
بنصف قطر الدایرة فی نصف الآخر الذی یفرض
انه مثل محیطها فهو بعینه ضرب نصف القطر
فی نصف محیطها فتدبر والق انت من مربع
قطرها

مساحة

قطرها سبعة ای سبع مربعه ونصف سبعه ای المربع
او اضرب مربع القطر فی احد عشر واقسم الحاصل علی اربعة عشر
وذلک لان نسبة مربع القطر الی مساحة الدایرة کنسبة
القطر الی مربع المحیط اعنی نسبة اربعة عشر الی احد عشر
فزاد مربع القطر علی مربع مساحتها سبعه ونصف سبعه
فاذا القی منه ذلک او ضرب فی احد عشر وقسم الحاصل
علی اربعة عشر حصلت مساحة الدایرة وان اردت تحصیل
المحیط ضربت القطر فی ثلثه وسبع حصل المحیط ای محیط
الدایرة وان اردت تحصیل القطر قسمت المحیط علیه
ای علی ثلثه وسبع خرج القطر واما قطاعا ما ای مساحة
قطاعی الدایرة فاضرب نصف القطر ای قطر الدایرة فی نصف
القوس ای قوس القطاع بعد معرفة قوسه بالخیط او غیره
لان نسبة القطاع الی الدایرة کنسبة قوسه الی محیطها
وقد علم من ذلک ان مساحة نصف الدایرة یحصل
من ضرب نصف القطر فی ربع المحیط لانه مندرج فی القطاع
واما مساحة السطحین الذین بهما قطعتا ای قطعتا
الدایرة احدهما اعظم من النصف والاخری اصغر منه
فحصل مرکز بهما وهو مرکز الدایرة بالثانی من ثالثه
الاصول بعد تتمیم القطعه الدایره وکلها ای القطعتین
قطاعین لیحصل مثلث فانقصه ای انقص المثلث

بعد مساحة كل من القطاعين والمثلثين من القطاع
الاصغر يعني انقص مساحة القطاع الاصغر من مساحة
ليبقى مساحة القطعة الصغرى او زده يعني زد انت مساحة
المثلث الاخر على مساحة القطاع الاعظم لتحصل مساحة
القطعة الكبرى واما مساحة الشكل الهلالي والشكل
النعلي فصل انت طرفيهما اي طرفي كل منهما بخط مستقيم
ليصير قطعتي الدايرة ثم امسحهما وانقص مساحة
الشكل الاهليلجي والشكل الشلجمي فاقسمها على قطعتين
اي تعرف مساحة كل منهما بقسمة السطح بواسطة القطر
الاصول على قطعتي الدايرة ولا محالة يكون كل منهما اصغر
من نصف الدايرة فمجموع مساحتهما مساحة الشكل المط
واما مساحة سطح الكرة وقد عرفته في محيط الدايرة التي
في عظيمتها اي عظيمة الكرة وذلك اربعة امثال الدايرة
فاذا ضرب القطر في ربع المحيط مساحة الدايرة فان
ذلك على ما بينه ارشميدس مساو لمحيطها لبسيطها
فاذا نقص من اربعة امثال مربع قطر تلك الدايرة
سبعها ونصف سبعها حصل ايضا ذلك لانهما على نسبة
احد عشر واربعة عشر ولذلك قال او اضرب مربع قطرها
في اربعة وانقص من الحاصل من الضرب سبعه اي سبع
حاصل ضرب مربع القطر ونصف سبعه على قياس ما مر

فالباقي

قطعة الصغرى من مساحة
قطعة الكبرى واما مساحة

فاضرب قطرها اي قطرة الكرة م

اعظم م

تقع فيها م

فالباقي مساحة بسيط الكرة ويتضح من ذلك ان مساحة
سطح قطعتيها اي قطعتي الكرة بعد قطعتها بوساط الدايرة
التي تكون هي قاعدتيهما اي قاعدة كل منهما واما مساحة
سطح الاسطوانة المستديرة القايمة الغير المايلة فاضرب
الخط المستقيم الواصل عن جهة واحدة بين محيطي قاعدتيهما
الذي هو الموازي لسهمها اي سهم الاسطوانة وقد عرفته
في محيط القاعدة اي محيط احدى القاعدتين لما بين ارشميدس
في مقالته وان كان سطح الاسطوانة المستديرة مايلة
فاضرب نصف مجموع اطول الخط الواصل بين راسه ومحيط
القاعدة الموازي لسهمها واقصره في محيط الدايرة
وهو المط وان كانت الاسطوانة مضلعة فمساحة
ذوات الاضلاع المحيط بها وهو المط واما مساحة
سطح المخروط المستدير القايم فاضرب الخط المستقيم
الواصل بين نقطة راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها
اي محيط القاعدة وان كان مايلا فاضرب نصف
مجموع الاطول الواصل بين راسه ومحيط القاعدة الموازي
لسهمه واقصره في نصف محيط القاعدة والعمل في مساحة
المخروط الناقص ان تضرب نصف مجموع محيطي الدايرتين
العليا والسفلى في الخط الواصل بين محيطيهما واقصره
ان كان مايلا فيحصل مساحة بسيط المخروط الناقص

محيطها في جهة واحدة ان
كان قايما وفي نصف مجموع
اطول الخط الواصل بين م

وان كان مضلعا فمساحة بسيط هي مجموع مساحة مثلثات
المحيطة به وعلى وجوهها المعروفة ولما كانت مساحة
السطوح التي ذكرناها وما لم نذكره معلومة بالاستعانة
بما ذكره ره بقوله وما لم يذكر من مساحة السطوح الباقية
يستعان عليه بما ذكر لتعرف بعونه تعالى **الفصل الثالث**
في مساحة الاجسام قد عرفت ان مساحة الجسم هو
استعلام امثال مكعب الخط الواحد المفروض او ابعاضه
في هذا الجسم تحقيقا او تقريبا فاعرف طريق مساحة كل واحد
منها اما مساحة جسم الكرة فاضرب نصف قطرها وقد عرفته
في ثلث مساحة سطحها اي سطح الكرة على ما بينه ابو موسى
في كتابه وقد مر ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة
تقع فيها فثلث بسيطها مثل وثلث لها وايضا ضرب
القطر في السدس البسيط اعني ثلثي الدائرة مساحة
الكرة مثاله كرة قطرها احد وعشرون محيط اعظم الدوائر
منها ستة وستون لانه ثلثة امثال وسبع قطرها
فضربنا قطرها في محيط اعظم الدوائر ليحصل مساحة
بسيط الكرة فيحصل ١٣٩٦ وثلثها ٤٦٣ ضربنا نصف
قطرها في ثلث بسيطها حصل ٤٨٥١ وهو مساحة
الكرة او الق من مكعب القطر وهو ضرب عدد في نفسه
ثم في الحاصل سبعه ونصف سبعه ومن الباقي كذلك

اي الق

اي الق من الباقي ايضا سبعه ونصف سبعه وفيه تامل
يظهر من المثال المذكور واما قطعتاها اي مساحة كل قطعتي
الجسم الكرة فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث مساحة
سطح القطعة واما مساحة الاسطوانة مطلقا سواء كانت
قائمة او مائلة او مضلعة او مستديرا فاضرب قدر ارتفاعها
اي ارتفاع الاسطوانة في مساحة قاعدتها اي قاعدة
الاسطوانة المعلومة مما مر واما مساحة الجسم المخروط
التام مطلقا اي سواء كان قائما او مائلا مستديرا او
مضلعا فاضرب خط ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته
واما مساحة جسم المخروط الناقص المستدير فقد عرفته
فاضرب قطر قاعدته العظمى في قدر ارتفاعه اي ارتفاع
المخروط الناقص وهو الوسطان من الاربعة المتناسبة
واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين
اي قطر الدائرة السفلى وقطر الدائرة العليا ~~وهو رابع~~
~~الاربعة~~ يحصل ارتفاعه لو كان المخروط الناقص تاما
اي الخارج من القسمة وهو الاول من الاربعة وهو ارتفاع
المخروط التام والتفاضل بين ارتفاعي المخروط التام
والمخروط الناقص هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له
اي متمم المخروط الناقص اعظم فاضرب ثلثه اي ثلث ارتفاع
الاصغر ومساحة القاعدة الصغرى اي مساحة الدائرة
العليا تحصل مساحته اي مساحة المخروط الاصغر

فاسقطها اى مساحة الاصغر من مساحة المخروط التام
المعلوم منه وقاعدته بقيت مساحة المخروط الناقص
الاعظم وهو المط مثلا يكون ارتفاعه تسعة اذرع وقطر
قاعدته العظمى اربعة اذرع نضربها فى ارتفاعه يحصل ٣٦
على اثنين يحصل ١٨ وهو ارتفاع التام وارتفاع الاصغر
تسعة فاضرب ٩ فى ثلثة وسبع لانه مساحة قاعدته
الصغرى يحصل مساحة وهو تسعة وثلثة اسباع
بقى ١٤ وهو مساحة الناقص المفروض واما مساحة
المخروط الناقص المضلع فاضرب ضلعا من اضلاع
قاعدته العظمى وهو الثانى من الاربعة المتناسبة
فى ارتفاعه اى ارتفاع المخروط الناقص المضلع وهو
الثالث منها واقسم الحاصل من ضرب الوسطين
على التفاضل بين احد اضلاعها اى احد اضلاع قاعدة
العظمى وبين ضلع آخر نظيره من قاعدته الصغرى لتخرج
ليخرج من المخروط القسم ارتفاع المخروط التام وهو الرابع
منها وذلك لان نسبة الفصل الفصل الضلع الاسفل
على نظيره من اضلاع السطح الاعلى الى الضلع الاسفل
كنسبة ارتفاع المخروط الناقص الى ارتفاع المخروط
التام فاذا ضربنا الثانى فى الثالث المعلومين وقسمنا
الحاصل على الاول المعلوم يخرج الرابع وهو ارتفاع
التام ثم ضربنا فى ثلث مساحة قاعدة الناقص

التى

التى هى بعينها قاعدة التام كما تر لتحصل مساحة المخروط
المضلع التام وكمل العمل لتحصل مساحة الناقص المضلع
يعنى اذا عملت ارتفاع التام حتى يحصل ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم وتضرب ثلثه فى مساحة القاعدة الصغرى
وهى السطح الاعلى من الناقص ليحصل مساحة فاسقطها
من مساحة التام ليبقى مساحة المخروط الناقص وهو المط
وبرايين جميع هذه الاعمال مفصلة فى كتابنا الكبير المسمى
بجر الحساب وقد اتممناه لاتمامه الباب السابع فى مساحات
المساحات من وزن الارض اى استعلام التفاوت
بين اجزاء الارض وتساويها لاجراء القنوات ومن
معرفة ارتفاع المرتفعات من العمارات وغيرها ومعرفة
عروض الانهار والجداول ومعرفة اعماق الابار جمع البئر
وغيره اى فى هذا الباب ثلثة فصول الفصل الاول
فى وزن الارض ومعرفة التفاوت بين اجزائها لاجراء
القنوات اذا اردت ذلك اعمل صفيحة مثلثة من نحاس
او خشب ونحوه متساوة الساقين سواء كانت
قاعدتها مساوية لهما ام لا وكان بين طرفى قاعدتها
اى طرفى قاعدة الصفيحة عروتان العروة هى ثقبة تدخل
فيها الحلقة ويكون فى موضع العمود المخرج الى الزاوية
منها اى من القاعدة وموضع العمود هنا حاق الوسط

مساحة المخروط الناقص
مضلعا ارتفاع التام
عن ارتفاع التام

وقد كيفية استخراج رقم ١ العمود المخرج الى الزاوية خيط
مثقل او شيء بحديد او حجر وهو المسمى بالشاقول واسلكها
او اسلك هذه الصفيحة من منتصف خيطها القوي وضع
انت فرقه اي طرفي الخيط القوي على راسه خشبتين على كل
منهما متقوستين بحيث لا اعوج فيهما متساويين بحيث
لا تفاوت بينهما معدلتين اي قائمتين على الارض معدلتين
بالشاقولين اي بالشاقولين الذين يثقلان بهما والجلاجل
المراد بالجلاجل صفائح من خشب او حديد مدخلة في تينك
الخشبتين في امكنتها واسطة ويكون الصفائح معلقة
في امكنتها بحيث لا يقع اثنان منها على سمت واحد
بل يكون اطرافها مساوية لسطح الخشبتين وامكنتها واسطة
ايضا ويكون امكنتها واسطة ويكون الصفائح معلقة في
امكنتها بحيث تتحرك يمينا وشمالا فاذا اقمت الخشبتان
على زوايا قوائم لم يخرج الجلاجل عن سطحيهما واذا مالتا
او في ميل خرجت عن سطحيهما او تقوم فيهما بيدي
رجلين اي ضع طرفي الخيط الخشبتين الكائنتين
بيدي رجلين بينهما تباعد بقدر ذلك الخيط وقد جرت
العادة اي عادت اهل المساحة بكون الخيط خمسة
عشر ذراعا بذراع اليد وقدر كل من الخشبتين اشبار
وانظر بعد ذلك الاعمال الى الشاقول بالقاف

في جواب مختلف بحيث لا يقع اثنان منها على ثابت واحد كون المخاريط متساوية لسطح الخشبتين م

الواو لحال م

خمسة

وهو عبارة عن خيط المثقل بالحديد او الحجر يقال له فارسية
شاول فان انطبق خيطه اي خيط الشاقول بحاذية
الصفيحة فالموقعان اي موقعا الخشبتين متساويان
بلا تفاوت والا اي وان لم يكن خيط الشاقول منطبقا
على الزاوية بل مال الى احد طرفيها فالموضع الذي يكون
ميله اليه عال وبالموضع المقابل له صاعد فنقول انت
الخيط الذي وضعته على الخشبتين بيدي رجلين عن راس
الخشبة الى ان يحصل الانطباق خيط الشاقول على زاوية الصفيحة
ومقدار النزول اي نزول الخيط عن راس الخشبة هو الزائد
اي زيادة موضوع الخشبة التي نزلت الخيط عن راسها موضع
الخشبة الاخرى ثم انقل احد الرجلين المذكورين بجنبها
الخشبتين الى جهة التي تريد ورتها وتحفظ كما من مقدار
الصعود ومقدار النزول اي صعود موضع الخشبة ونزولها
على حدة اعلم ان الصعود والنزول هما باعتبار موضع
الخشبة الموضوعة الى الجهة التي تريد اجراء الماء اليها وتلقى
انت ما هو القليل من الصعود والنزول منهما هو الكثير من الصعود
والنزول فالباقي من الصعود والنزول بعد القاء القليل من الكثير
هو تفاوت المكانين فان تساويا اي في الصعود والنزول
فحق اجراء الماء اليه الكثرة مقدار الصعود والاحتياج المؤنة
كثيرة والا اي وان لم يكونا متساويين فان كان النزول اكثر من الصعود

سهل اجراء الماء وكان الصعود اكثر من النزول امتنع اجراء الماء
عادة وان شئت العمل بدون استعمال الصفيحة والشاقول
فاعمل انبوبة هي قصبة مستديرة يستعملها النساج والمراد
ههنا قصبة او حديدا او غيرهما مستديرة مجوفة في طرفيها ثقبتان
في وسطها ثقبة واسلكها في الخيط الذي وضعته على راي
الخشبتين بيدي رجلين واستعن من الاستعانة
بالماء بان تصب الماء في الانبوبة من الثقبة التي في وسطها
فان كان جريان الماء من كلا الطرفين متساويا فموقعا
الخشبتين متساويان والا فنزل المحيط من راس الخشبة
بطريق الاول الى ان يحصل التساوي ثم اعمل بما يتم العمل
واستعن ح من الاستغناء عن الشاقول والصفيحة طريق
آخر في وزن الارض لاجراء القنوات قف انت على البئر
وبعده ضع عضادة الاسطرلاب اعلم ان الاسطرلاب
لفظ يوناني يعني ميزان الشمس وتوهم بعضهم ان الاسطرلاب
هو الميزان ولاب هو الشمس وقيل الاسطر هو المصنف
بالفتح ولاب علم لولد هرمس الحكيم واصله بالسين ونقل
بعضهم الصاد والعضادة في الاصل طرفي جلد الكتاب والمراد
هنا ما وضع على ضمن حجرة الاسطرلاب وعلى طرفيه لبنتان وعلى
وسط كل لبنة ثقبة على خط المشرق والمغرب ويسمى خط
الاستواء ايضا وهو خط مستقيم على ضمن حجرة الاسطرلاب

الاول

من ذالك

يتقاطع

يتقاطع بالمركز مع خط وسط السماء بزاوية قائمة وخط وسط
السماء الى منتهى احد طرفيه الى جانب العلاقة ويأخذ شخص آخر
قصبة يساوي طولها اي طول القصبة عمقه اي عمق البئر ولا بد
من تساوي قامتي رافع الاسطرلاب ورافع القصبة ويذهب
ذلك الشخص في الجهة التي تريد انت سوق الماء اليها اي تلك
الجهة ناصبا ذلك الشخص لها اي للقصبة الى ان ترى راسها
اي الى موضع رؤية راس القصبة من الثقبتين اي ثقبتي
اللبنتين فهناك اي في موضع الرؤية مجرى الماء على وجه الارض
وان بعدت المسافة بين القصبة والرائي بحيث لا ترى
راسها اي راس القصبة فاشعل فيه اي في راسها سراجا فاشعل
فيه وعمل ذلك العمل ليلا قال ره في الحاشية طريق آخر مما سنح
على خاطر الفاتر قس عمق البئر بقامتك فاذا كان خمس امثالها مثلا
فاعلم راسها وضع عضادة الاصطرلاب على خط المشرق
والمغرب واذهب الى جهة التي تريد ثم انظر من الثقبتين
الى العلامة فاذا ابصرته فاعلم موقفك الثاني واذهب
كذلك خمس مراتب فموقفك الاخير هو المط الفصل الثاني
في معرفة ارتفاع المرتفعات من المنارة والجدار والجبل وغيرها
ان امكن الوصول الى مسقط حجرها اي الخط الذي هو محيط
قاعدتها وكانت المرتفعات في ارض مستوية فانصب انت
شاخصا من خشب او غيره وقف انت بحيث يمر شعاع

بحرك على رأسه اى راس الشاخص الى آخر المرتفع ثم امسح انت
من موقفك الى اصله اى اصل المرتفع واضرب المجتمع من المسحين
فى فاضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل من الضرب على ما
بين موقفك واصل الشاخص وزد ان قدر قامتك الخارج
من القسمة فهو اى مجموع قامتك وخارج القسمة المطلوب وهذه
الصورة ما برهنا ايرادنا فى كتابنا الكبير والمفروض المرتفع اب
والشاخص ه ز والقامة ح د والمنكبة المحمولة على خط
مجيب زب وهو الافق وهو الخط الشاعى ولنخرج من نقطة
ب خط ب ح ط موازيا للافق فكل من خطى ح ز ب
ب يساوى متقابلا بشكل ز من اولى الاصول وفى مثلثى
ح ه ط ازاويتا ه ح مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان بشكل
الطاء من الاولى وزاويتاه امتساويتان بايضا بشكل الطاء من السادسة
فكل من نسبة ح ه الى ه ط هو بين موقفك واصل الشاخص الى ح ط
وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فاضل الشاخص
على قامتك الى ا ط وهو المجهول فاذا ضربت احد الوسطين
فى الاخر وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول
فاضف اليه قامتك المساوية لب ط تحصل الخط طريق آخر
فى ارتفاع المرتفعات ضع انت على الارض مراة بحيث
ترى انت راس المرتفع فيها اى فى المراة واضرب ما بينها
اى بين المراة وبين اصله اى اصل المرتفع فى مقدار

قامتك واقسم الحاصل من الضرب على ما بينها اى بين المراة
وبين موقفك والخارج من القسم هو مقدار الارتفاع قال
فى الحاشية ودليله ان نسبة القامة الى ما بين المراة و
موقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المراة واصله فالمجهول بدل
احد الوسطين تامل هذا وتعرفه بضرب احد الطرفين
فى الاخر وقسمة الحاصل على الوسط المعلوم طريق آخر اغرز
انت شاخصا من خشب او غيره واستعلم انت نسبة
ظله اى ظل الشاخص اليه اى الى ذلك الشاخص فى اى
النسبة بعينها نسبة ظل المرتفع اليه اى الى المرتفع
طريق آخر استعلم قدر الظل اى ظل المرتفع وارتفاع
الشمس حد اى والحال انه يكون ارتفاع الشمس خمسة واربعين
درجة وهو اى ظل المرتفع قدر ارتفاع المرتفع قال ره فى الحاشية
لانه كلما ارتفع الشمس خمس واربعين درجة كان الظل
مساويا للشاخص وقد ذكرنا برهانه فى كتابنا الكبير طريق
آخر وضع انت شظيه الارتفاع الشظية بالطاء المهملة والياء
المنقطة تحتها نقطتين خط حد بكل شئ واحد وهنا شظيه
العضادة وهى شظيه الارتفاع ايضا على خط حد وقفات
بحيث ترى راس المرتفع من النقبتين اى الثقبتين المتبقيتين الاسطرلاب
ثم امسح انت موقفك الى اصله اى اصل المرتفع وزد
قامتك على الحاصل من المساحة فالمجتمع من حاصل

المساحة ومن قدر قامتك هو المط اى قدر المرتفع
وبراهين هذه الاعمال المذكور فى هذا الباب مثبتة فى
كتابنا الكبير تركناها للاختصار ولى على الطريق الاخير
برهان لطيف لم يسبقنى اليه احد اوردته فى تعليقاتى
على فارسية الاسطرلاب من اراد الاطلاع عليه فليرجع
اليها ولم تصل الينا تلك التعليقات الآن اللهم ارزقنى
رؤيتها ومطالعتها ان شاء الله تعالى واما ما لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره اى مسقط الحجر المرتفع كالجبال فابصر
انت رأسه اى راس المرتفع من الثقبتين بعد ان تقف
على الارض المسطح ولاحظ انت الشظية التحتانية
من العضادة على اى خط من الخطوط الظل الموضوعة
على ضمن الاسطرلاب وقعت تلك الشظية واعلم من العلامة
موقفك وادرها اى ادر شظية العضادة الى ان
يزيد على الظل او ينقص عنه قدم او اصبع الخطوط
فى الاسطرلاب اى قسمت على اثنى عشر فهو الاصبع
وان قسمت على سبعة فهو القدم ثم تقدم
انت او تأخر الى ان تبصر راسه اى راس المرتفع
مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك اى الموقف
الاول والموقف الثانى واضربه اى اضرب الحاصل
فى سبعة ان زاد او نقص قدم او اثنى عشر ان زاد

او نقص اصبع بحسب الظل اى ظل الاقدام والاصابع
يعنى ان زاد او نقص قدم فاضربه فى سبعة وان زاد او
نقص اصبع فاضربه فى اثنى عشر لان القدم سبعة والاصابع
اثنى عشر كما اشرنا اليه والحاصل مع قدر قامتك هو المط

والاصبع

الفصل الثالث فى معرفة عروض الانهار واعماق الابار
اما الاول فقف انت على شاطئ النهر اى ساحله وانظر
الى جانبه اى جانب النهر الآخر من ثقبتى العضادة ثم در انت
الى ان ترى شيئا من الارض منهما اى من ثقبتى العضادة
والحال ان يكون الاسطرلاب على وضعه بهيئة فما بين
موقفك وذلك الشئ من الارض يساوى عرض النهر واما
الثانى فانصب على البئر ما اى خشبا او خيطا او غيرهما
يكون بمنزلة قطر تدويره اى قطر الدايرة والق انت
ثقيلا اى شيئا مثقلا من خيط او غيره مشرقا اى منورا
من منتصف القطر قال ره فى الحاشية القاؤه من منتصف
القطر غير لازم بل اللازم القاؤه مما بين مبدائه ومنتهاه بعد
اعلامه اى بعد ان تعلم موضع القاء الثقيل من القطر ليصل
الثقيل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر بعد انتصاف قامتك المشرق
عن ثقبتى العضادة بحيث يمر الخط الشعاع البصرى
مقاطعا للقطر اليه اى المشرق واضرب ما بين العلامة
والنقطة التقاطعى الحاصلة من تقاطع الخط الشاعى والقطر
فى قدر قامتك واقسم الحاصل من الضرب على قدر ما بين

انت على دائرة البئر

النقطة التقاطعي وموقعك فاطارح من القمة عمق البر
قال ره في الحاشية برهانه على ما اوردناه في كتابنا الكبير
والغرض البر اب جزء القطر اه محل القاده وخط
ه ز ما قطعه المقبل بحركته وطح القامة وطه وزا خطا ان
ونخرج ا د الى ح ونقول خطه رعمود ا د وب جزء المتوا
لان لحركة المقبل بالطبع على سمت العمود وكل من زاوتي
ده زه ح قايمة وزاويتا ح ز ه حادتان ومتساويتان للتقابل
فهي مثلثي طح وهو ز نسبة ح ز وهو ما بين نقطة التقاطع
والقامة الى ده وهو ما بين العلامة ونقطة التقاطع
كنسبة طح وهو القاطع الى زه وهو عمق البر بالرابع
من سادسة الاصول فتامل انتهى وهذا الذي اوردناه
في شرح مباحث المساحة الباب الثامن
من ابواب الكتاب في استخراج المجهولات العددية وهو معرفة
المسايل بطريق الجبر والمقابلة اي بقانون الجبر والمقابلة
الذي يتعلق بمجهول فرض شيئا ويتصرف فيه بحسب معطيات
السايل والعلم بذلك علم الجبر والمقابلة فهو علم بقوانين
يستخرج بها مجهولات عددية فرضت جنس ما يناسبها
مناسبا لما اعطاه السايل وفيه فصلان الفصل الاول
في بيان المقدمات اي فيما يجب تقديمه في الجبر والمقابلة
وهي تعريف المنازل والضرب والقسمة والجمع والتفريق

والتجذير

على م

التقبل

ه ول

والتجذير من عادة اهل هذا العلم ان يسموا المجهول شيئا
فيتصرفون فيه ليقع بازائه معلوم فيصير معلوما ويسمون
المتساويين بالمتعادلين واشار اليه بقوله يسمى المجهول
شيئا كل عدد يضرب في نفسه يسمى بذلك الاعتبار
اي بالنسبة الى حاصل ضربه في نفسه شيئا فانه لما كان
مجهولا لانه ممكن سمي بالشيء الذي هو اسم عام ويسمى جذرا
وضلعا ايضا كما مر في اوايل الكتاب ويسمى مضروبا به
اي حاصل ضرب الشيء في نفسه بالنسبة الى ذلك الشيء
مالا كمزنة في اول منازل ومربعا ومجذورا ايضا وقد مر
وجه تسميته بها ويسمى مضروب الشيء ثانيا فيه اي في المال
كعبا ومكعبا ايضا قياسا على اطلاق اهل الحساب
يسمى ضرب الشيء في المال كعبا ويسمى مضروب الشيء فيه
اي في الكعب مال مال ويسمى مضروب الشيء فيه اي
في مال مال كعب كعب كعب وهكذا على هذا القياس
مضروب الشيء في كعب الكعب مال مال كعب وفيه
مال كعب كعب ومضروبه في مال كعب الكعب كعب كعب مضروبهم
الى غير النهاية يصير مالين وكعبا اي يصير بضرب الشيء
في اي منزل كعب الين لما عرفت من ان مضروب الشيء
في الكعب مال مال فان المال وسط في النسبة بين الجذر
والكعب لبسطحها مربعه ثم يصير احدهما اي الاخير من المالين

مال صح

ويسمى مضروب الشيء صح

كعبا لان نسبة الشئ الى المال كنسبة الكعب الى مال المال
فسطح الطرفين يساوى مسطح الوسطين ثم يصير كل
منهما من المالين كعبا لان الكعب وسط فى النسبة
بين الشئ ومال الكعب فمسطحها مربعه وضابطه ان يضرب
احد الكعوب اذا صار كعبا فقط الى مالين ثم احدهما
الى الكعب ثم الآخر الى الكعب الاول على مالين وهكذا
على الترتيب فسابع المراتب والمنازل مال مال الكعب
اذا اردت من جانب الصعود جذرا كما توهمه بعضهم ومن جانب
النزول فالجذر هو الواحد وسط بين السلمتين وليس
لمرتبة ههنا لانه لو كانت اولى مراتب واحد لزم ان يكون
حاصل ضرب المالين جزء الجذر واحدا لان مرتبة المال ج
ثلثة ومرتبة جزء الجذر اثنان فاذا نقص اثنان من ثلثة
بقى واحد فيكون الحاصل واحدا هف وثانيها المال
وثالثها الكعب وهذه الثلثة اصول المنازل تشعبها
بثلثة اصول مراتب الاعداد والباقى اسماء مركبة
من هذه الثلثة ورابعها مال المال وخامسها مال الكعب
وسادسها كعب الكعب وسابعها ما هى المالين وثامنها
مال كعب الكعب وهكذا الى حيث لا يتناهى وطريق
معرفة مرتبة احد المضلعات ان تضرب عدد ما فى نقط
ذلك المضلع من الاموال فى اثنين ومن الكعاب فى ثلثة وما حاصل

فهو سمى

فهو سمى مرتبة فيكون مال كعب كعب فى عاشرة المراتب وان اردت
ان تعرف اى المضلع يقع فى المرتبة الفلانية فقسم عليها على ثلثة
وباخذ لكل واحد مما خرج كعبا ان لم ينقسم فتسقط منه اثنين مرة
وتاخذ بذلك فالا ويقسم الباقى ان كان على ثلثة وتاخذ لكل
واحد مما خرج كعبا وان لم ينقسم فتسقط منه مرة اخرى وتاخذ
مالا آخر وتقسم الباقى على ثلثة وتاخذ بكل واحد مما خرج
كعبا وهكذا ثم تضيف الماخوذ بعضه الى بعض بترتيب الاخذ
فما كان منهو المضلع الواقع فى تلك المرتبة التاسعة
كعب كعب الكعب وعلى هذا قس والكل اى جميع المراتب
متنسبة على الولاء اما صعودا فظاهر لان نسبة الشئ
الى المال كنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وكما
المال الى مال الكعب كذلك الكعب الى كعب الكعب فالجميع
على نسبة الواحد الى الجذر اعنى الشئ وينبغى ان يعلم
ايضا انه اذا اعتبرت المنازل الصعودية كسورا كانت
والتسع وتسع التسع فالمنازل النزولية صحاح نسبتها
الى الواحد كنسبة الواحد الى تلك الكسور وامثلة ذلك
نسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال وكنسبة
المال الى الشئ وكنسبة الشئ الى الواحد وكنسبة الواحد
الى جزء الشئ وكنسبة جزء الشئ الى جزء المال وجزء المال
الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال وجزء
المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا

ای م

ایضا تم الکعب م

المراتب م

ولها م

وتاسعها کعب الکعب
وعاشرتها مال مال الکعب
الکعب ع

اثنین م

فیکون الواقع فی المرتبة ع

وثلث التسع م

وکنسبتها الواحد ع

فيصير السلسلتان سلسلة واحدة تفكر قال في الحاشية
جزء الشيء ما نسبته الى الواحد نسبة الواحد الى جزء الشيء
وجزء المال ما نسبته الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب
ما نسبته الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فان كان
الشيء ثلثة فجزؤه ثلث وجزء المال تسع وجزء الكعب ثلث
تسع وهكذا انتهى مثاله هذه الاصطلاحات اذا ضربت
الاثنين في نفسها حصل الاربعة سمي الاثنين بهذا الاعتبار
شيئا وجذرا ايضا والاربعة مالا ثم اذا ضربت الاثنين
في الاربعة سمي الحاصل وهو الثمانية كعبا واذا ضربت
الاثنين في الثمانية سمي الحاصل مال المال لان الحاصل
من ضرب المال وهو الاربعة في نفسه واذا ضربت الاثنين
في الحاصل اي ستة عشر سمي الحاصل وهو اثنان وثلثون
مال الكعب فانه الحاصل من ضرب المال في الكعب واذا
ضربت الاثنين في اثنين وثلثين سمي الحاصل وهو
اربعة وستون كعب الكعب اذ هو الحاصل من ضرب
الكعب في نفسه كذا الى غير النهاية في جانب الصعود وكذا
ضرب النصف في نفسه سمي النصف شيئا والحاصل وهو
الربع مالا ثم اذا ضربت النصف في الحاصل وهو
الربع سمي الحاصل وهو الثمن كعبا واذا ضربت النصف
في الحاصل وهو الثمن سمي الحاصل وهو نصف الثمن
مال مال وهكذا الى غير النهاية في جانب الصعود اذا

وهكذا ال

اعتبرت

اعتبرت الكسور في صح المنازل الصعودية ولما كان الشيء في المثال
الصحاح هو الاثنان ونسبة الواحد اليهما نسبة النصف
فجزء الشيء يكون هو النصف لما سبق من ان نسبة
جزء الشيء الى الواحد كنسبته الى الشيء وهو الاثنان
في الاثنان في هذا المثال وجزء المال هو الربع
وجزء الكعب هو الثمن وجزء مال المال هو النصف
الثمن وهكذا الى غير النهاية واذا اعتبرت النصف
شيئا ونسبة الواحد اليه هو الضعف ايضا فجزء الشيء
هناك هو ضعف الواحد وجزء المال الاربعة
وجزء الكعب الثمانية وجزء مال المال هو ستة
عشر وهكذا وبعد ما ذكرناه من المثال ظهر في طرف
الصعود ان نسبة الاثنين الى الاربعة كنسبة الاربعة
الى الثمانية وكنسبة الثمانية الى ستة عشر وهكذا
نسبة الثمانية الى ستة عشرة هكذا نسبة النصف
الى الربع كنسبة الربع الى الثمن وهكذا وجانب النزول
فنسبة ستة عشر الى الثمانية كالثمانية الى الاربعة
وكالاربعة الى الاثنين وكالاثنين الى الواحد وكالواحد
الى النصف وكالنصف الى الربع وكالربع الى الثمن
وكالثمن الى نصف الثمن وهكذا الى حيث يبلغ
واذا اخذت اي جانب منهما منازل فالجانب الآخر

ونسبة الثمن الى نصف الثمن صح

في جانب النزول بدل

اجزاء المال وكل من هذه المنازل قد يكون متوحدا ويسمى اذ ذاك جزءا او
واحدا وشيئا ومالا وكعبا وعلى هذا وقد يكون متعددا
ويسمى ح مقابلا للواحد عددا واشياء واموالا وكعبا واموال
اموال وعلى هذا وكذا في طرف النزول اجزاء شيء او اشياء
واجزاء اموال بالغا ما بلغ وهذا القدر من بيان المنازل
كاف بحسب المقام وسيتلى عليك ساير الاحكام بعون الملك
العلام واذا اردت ضرب جنس اي عدد على انه منزل من
المنازل ومعنى الضرب ههنا على قياس الاعداد وتحصيل
جنس نسبة الجنس المضروب اليه كنسبة الواحد الى الجنس
المضروب فيه في جنس آخر اي في عدد آخر على انه من منزل
من المنازل فهناك امران الاول معرفة عددية الحاصل
والثاني معرفة جنسية الاول معلوم مما تقدم واما الثاني
فضابطه ما اشار اليه ره بقوله فان كانا اي الجنسان
في طرف واحد اي في طرف الصعود او النزول فاجمع
انت مراتبهما اي اجمع عددي مرتبتين ولذلك قال ره
وحاصل الضرب سمي المجموع اي منزل هو يساوي مجموع
العددين وجمع المنازل هو اضافة الفاظها بعضها الى بعض
فاذا بلغ الاموال ثلثة او اكثر اخذت لكل ثلثة منها
كعبين وتركت الكعاب والباقي من الاموال بحالها وان كنت
لفظ الاجزاء اضفت لفظ الجزء الى ذلك كمال الكعب

تجمع الاجزاء صح

لشيء

لشيء اذا اردت الضرب في مال مال الكعب لذلك الشيء
لتعرف جنسية الحاصل فاجمع مراتبهما فيكون المجموع اثني عشر
لان الاول اي مال الكعب خماسي اي خامس المراتب
والثاني سباعي اي سابع المراتب والمجموع اثني عشر
فالحاصل من الضرب سميه وهو كعب كعب كعب كعب اربعا وهو
اي الحاصل يكون في الثانية عشر وكربع مال الكعب في ربع
مال مال الكعب فالحاصل جزء من ستة عشر من كعب كعب كعب الكعب
هذا في طرف واحد وهو الصعود وكذا في طرف النزول
كجزء مال المال في جزء مال الكعب فان جنس الحاصل اذا
اضيف منازلهما بعضها الى بعض واخذ الاموال الثلثة
كعبين ثم اضيف لفظ الجزء اليها يكون جزء كعب
كعب الكعب ثلاثا او كانا في طرفين اي طرفي الصعود والنزول
معا فاخذ الفضل بينهما فالحاصل يكون من جنس الفضل
اي والحاصل سمي عدد الفضل لكن في طرف ذي الفضل
اي الطرف الذي هناك الفضل وقوله وهي الفضل صفة
لقوله في الطرف فجزء مال المال رابعة منازل النزول على ما
مر اذا ضربته في مال الكعب خامسة مراتب الصعود فان
جنس الحاصل الذي نسبة احد المضروبين اليه كنسبة
الواحد الى الآخر هو الجذر وهو سمي اول اعداد مراتب
الصعود اي الشيء لان عدد مراتب النزول اربعة

الفاظ صح

ذي الفضول

ومراتب الصعود خمسة والفصل واحد فالحاصل من جنس
المرتبة الاولى من طرف الصعود وهو الشئ وجزء الكعب
كعب الكعب تاسعة مراتب النزول اذا ضربته فى مال مال
الكعب سابعة مراتب الصعود فان الحاصل جزء المال
ودو الفصل هنا طرف النزول وكريع مال الكعب فى جزء مال
مال الكعب الحاصل ربع جزء المال هذا اذا اعتبرت
فى طرف الصعود كسورا وان لم يكن بين مرتبتى الطرفين
الواقع كل منهما فى طرف فصل وذلك حيث يكون
ضرب مرتبة فى جزئها فالحاصل لا يكون من جنس الواحد
اى العدد الواحد لان نسبة احد المضروبين
الى الحاصل كنسبة الواحد الى المضروب الاخر منهما
اذا اردت ضرب جزء المال فى خمسة اموال يكون
الحاصل خمسة احاد وتفصيل طرق القسمة والتحذير
وباقى الاعمال الجبرية مع الجبر والتفريق وغيرها موكول
اى مرجوع الى كتابنا الكبير الموسوم بجبر الحساب لانا اس
ان نذكر هنا بعضها على سبيل الاجمال فنقول فى القسمة
اذا اردت ان تقسم عددا حاصلا فى منزل من المنازل
على عدد آخر فى منزل ما فهناك مطلبان الاول معرفة
عددية الخارج والثانى معرفة جنسيته والاول معلوم
مما مر والثانى فاعلم انه لما كانت القسمة عكس الضرب

فاطلب

فاطلب اذا تغربت فى المقسوم عليه ساوى المقسوم
وهو الخارج من القسمة فان كانت مرتبتا المقسوم بين
كلاهما فى جانب احدث الفصل بينهما فان كان الفصل
للمقسوم كان الخارج من جنس الفصل فى الطرف الذى
فيه المقسوم والمقسوم عليه فمال كعب الكعب اذا قسمته
على مال الكعب الخارج كعب لانه هو الذى اذا ضربته فى مال
الكعب حصل مال كعب الكعب وكذا جزء مال كعب الكعب
اذا قسمته على جزء مال الكعب الخارج جزء الكعب وان كان
الفصل للمقسوم عليه كان الخارج من جنس الفصل
فى طرف الاخر فمال الكعب اذا قسمته على مال كعب الكعب
الخارج الكعب وان لم يكن بين المرتبتين فصل كان
الخارج من مرتبة الواحد اى العدد وان كان كل منهما
فى جانب واردت القسمة جمعتهما فالمجموع مرتبة الخارج
لكن من جانب المقسوم فجزء الكعب اذا قسمته على مال
الكعب فالخارج جزء مال كعب الكعب وكذا الكعب
اذا قسمته على جزء مال الكعب الخارج مال كعب الكعب
وعلى كل واحد من الاجناس اذا قسمته على الواحد
فالخارج هو ذلك الجنس بعينه لان نسبة المقسوم اليه
كنسبة المقسوم عليه الى الواحد واما اذا قسمت
الواحد على جنس فوقه او تحته كان الخارج مثل ذلك

جزء الكعب وجزء مال الكعب
خارج مال كعب الكعب الخارج
صح صح

الجنس ولكن في الطرف الآخر فالواحد اذا قسمته على الكعب
الخارج جزء الكعب وكذا اذا قسمته على جزء الكعب الخارج
كعب وان كان في المقسوم استثناء تقسم المستثنى
منه اولا على عليه فما خرج تستثنى منه خارج القسمة
المستثنى على المقسوم عليه ان علم انه قسمة اجناس
كثيرة على جنس واحد متيسرة والعكس متعذرة واما
التجذير فاعلم ان كل مرتبة من هذه المراتب التي سميها
فرد كالشيء والكعب ومال الكعب فلا جذر لها من حيث
الجنسية وان كان لها جذر من حيث العددية اذ
لا يوجد جنس اذا ضربته في نفسه حصل الجنس المفرد
المفروض وكل مرتبة سميها زوج فلها جذر من حيث
الجنسية وان لم يكن لها ذلك من حيث العددية
جذرها من حيث الجنسية يسمى نصف مرتبتها كالمال
ومال المال ومال كعب الكعب فان جذورها الشيء والمال
ومال المال واعدادها قد يكون مجذورة كمال واربعة
مال مال ومائتين وستة وخمسين مال كعب كعب وقد لا يكون
مجذورة كستة اموال فانه لا يوجد عدة جذور
تضرب في نفسه ليحصل ستة اموال وتفسير ذلك مذكور
في المطولات واما الجمع والتفريق فاذا اردت
جمع هذه المنازل فان كانت من جنس واحد ثبت

في اثنين

في اثنين مثل شيء وشيء فنقول شيئين وكعب وكعب تقول
كعبين وفيما فوق ذلك جعلتها مميزة لعدد الاجناس
مثل ثلاث كعبات وخمسة اموال واحد عشر شيئا
وهكذا وان لم يكن من جنس واحد عطفت بعضها على بعض
فان كانا متجانسين نقصت الاقل من الاكثر ومن المساوي
واستثنيت الباقي من المنقوص من المنقوص منه كما
تنقص من الخمسة ومالين وشيئين ومالان وثلثة اشياء وخمسة
يبقى مالا الا شيئا وان كانا غير متجانسين استثنيت
القليل من الكثير تامل في ذلك فانه دقيق وبالتامل حقيق
ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء
منحصرة في الست وعلم ذلك بالاستقراء وكانت
بناءها على العدد اي الاحاد والاشياء والاموال
ولم يعتبر الكعاب وغيرها كما سنبين ان شاء الله تعالى
وكان هذا الجدول الموضوع هناك متكفلا بمعرفة جنسية
حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا لمعرفتها
واختصارا وهذه صورته

كعاب

وان اردت تفريق هذه المنازل بعضها على بعض

صح صح

وشيئا مالا ل

المضروب فيه

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	[illegible]
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	[illegible]
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	[illegible]
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	[illegible]
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	[illegible]
	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	

المقسوم عليه

واذا اردت ان تضرب جنسا من الاجناس المرقومة
في الجدول في جنس آخر منها تضرب انت عدد احد الجنسين
اللذين اردت ضربهما في عدد الجنس الآخر فالحاصل
من الضرب هو عدد حاصل من الجنس الواقع في المربع
الذي هو ملتقى المضروبين فاذا اردت ان تضرب
ستة اشياء في خمسة اموال مثلا تضرب عدد الاشياء
وهو الستة في عدد الاموال وهو خمسة حصل
ثلثون وتاخذه من الجنس الواقع في المربع الملتقى وهو
الكعب فالحاصل ثلثون كعبا وعلى هذا فقس وان
كان في المضروبين او في احدهما استثناء يسمى المستثنى
منه زايدا ويسمى المستثنى ناقصا ويسمى كل من المعطوف
والمعطوف عليه اذا كان في المضروبين زايدا وحاصل
ضرب الزايد اي المستثنى منه في مثله اي في مثل المستثنى منه
وكذا مضروب الناقص اي المستثنى في مثله اي المستثنى
زايدا اي ماخوذ في جملة حاصل الضرب وضرب المختلفين
اي ضرب المستثنى في المستثنى منه وبالعكس هو ناقص
اي منقوص من جملة حاصل الضرب فاضرب الاجناس
اذا كان فيها استثناء بعضها في بعض اي اضرب
كل واحد من مفردات احد المضروبين في كل واحد
من المفردات الاخر كما في ضرب الاجناس المركبة واستثن
المركبة
حاصل

الضرب صح

حاصل الضرب الناقص من حاصل الضرب الزايد فمضروب
عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الاشياء مائة الا مالا طريقه
ان تضرب العشرة الزايدة اي المستثنى منه حصل مائة
زايدة ثم تضرب العشرة الزايدة في الشيء الناقص حصلت
عشرة اشياء ناقصة ثم تضرب الشيء الزايد حصلت عشرة اشياء
زايد ثم تضرب الشيء الزايد في الشيء الناقص فحصل مال ناقص
فجملة حاصل الضرب مائة وعشرة اشياء الا عشرة اشياء
ومالا وبعد نقصان المضروب الناقص اي عشرة اشياء ومال صح
من المضروب الزايد وهو مائة وعشرة اشياء يكون الباقي
مائة الا مالا فان كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة
فالباقي ستة وتسعون وهو المط هذا اذا كان الاستثناء
في احد المضروبين واذا كان في كلا المضروبين فح يكون
مضروب خمسة اعداد الاشياء في سبعة اعداد الاشياء
هو خمسة وثلثون عددا ومالا الا اثني عشر شيئا طريقه
ان تضرب خمسة زايدة في سبعة زايدة حصل خمسة
وثلثون زايدة ثم تضرب شيئا ناقصا في شيء ناقص حصل مال
زايد والمجموع خمسة وثلثون عددا ومال ثم تضرب خمسة
زايدة في شيء ناقص وتضرب شيئا ناقصا في سبعة
زايدة وتجمع الحاصلين حصل اثني عشر شيئا وهو الناقص
وتستثني ذلك من مجموع الزايد فيحصل خمسة وثلثون
لك م

في العشرة صح
اي المعطوف عليه في عشرة
الزايدة صح صح
في العشرة الزايدة
صح

ومال الا اثنى عشر شيئا فان كان الشئ اثنين مثلا يكون المال
اربعة فيكون الحاصل خمسة عشر وهو المط وانما قال ان
مضروب الناقص في مثله زايد لان المط في ضرب ما فيه استثناء
هو ضرب الباقي بعد نقصان المستثنى من المستثنى منه
في الباقي من المستثنى منه الاخر بعد نقصان مستثناه
منه فاذا ضرب كل من المستثنى منه في كل المستثنى
الآخر بلا نقصان مستثناهما عنهما زاد ذلك الحاصل
على المط بضرب المستثنى منه في المستثنى الاخر ومضروب
مستثناه في الباقي من المستثنى منه الآخر ثم اذا ضرب
كل من المستثنى منهما في كل من المستثنى الآخر ونقص الحاصلان
من الحاصل الاول انتقص منه اريد مما ينبغي بمضروب المستثنى
في المستثنى فينبغي ان يسترد ذلك ويستزاد ليبقى المط
بحاله ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين
اذا اردت ضربها في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد هو اثنى عشر
كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا
وثلثين عددا طريقه ان تضرب الاربعة في ثلثة حصل اثنى عشر
وتجمع المراتب اعني المال والشئ يحصل لك المرتبة التي هي
الكعب فيحصل اثنى عشر كعبا ثم تضرب ستة اعداد في ثلثة
اشياء فحصل ثمانية عشر شيئا ثم تضرب شيئين في خمسة
اعداد تحصل لك عشرة اشياء فالمجموع اي اثنى عشر

كعبا

حاصل م

انتقص ل

كعبا وثمانية وعشرون شيئا هو الزايد ثم تضرب اربعة
اموال في خمسة اعداد تحصل لك ستة اموال فالمجموع اي ستة وعشرون
مالا وثلثون عددا هو الناقص وينقص من ذلك من الزايد
فحصل اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا فلو كان الشئ اثنين مثلا فالمال اربعة والكعب
ثمانية ويكون اثنى عشر كعبا ستة وتسعين ويكون ثمانية
وعشرون شيئا ستة وخمسين فالكل مائة واثنان وخمسون
ويكون الناقص مائة واربعة وثلثين واذا استثنى ذلك
من مجموع الزايد بقي ثمانية وعشر تامل هذا المثال في تعدد المستثنى
والمستثنى منه والاستثناء في الطرفين وفي القسمة يعني
اذا اردت قسمة جنس على جنس يطلب ما اي عدد اذا ضرب
ذلك العدد في المقسوم عليه ساوى المقسوم كما هو دأب
القسمة فتقسم انت ح عدد جنس المقسوم على عدد جنس
المقسوم عليه وعدد الخارج من القسمة يكون من جنس
وقع في المربع الذي هو ملتقى المقسومين في الجدول وقد سبق
ضابطة القسمة فيذكر الفصل الثاني من ابواب
الثامن في ذكر مسائل الست الجبرية وكيفية العمل بها اعلم
ان الجبر والمقابلة لابد فيه من معلومات مخصوصة يتوسل
بها الى استخراج المجهولات والمعلومات لا يكون اقل
من اثنين واستخراج المجهولات بالجبر والمقابلة تحتاج

عشرون مالا ثم تضرب
ستة اعداد في خمسة اعداد
يحصل لك ثلثون عددا ثم
تضرب شيئين في ثلثة اشيا
يحصل لك صح صح

المستخرج فيه الى نظر اى ملاحظة المعلومات ليحصل المجهولات
ثاقب صفة نظر والمراد نظر عميق لا يقف عند شئ ويحتاج
الى حدس اى سرعة الانتقال الى المط صايب اى غير خطا
ويحتاج ايضا امعان اى تعميق فكر فيما اعطاه من الكلام
الظ تعلق الجار بقوله امعان السايل يعنى لابد من تعميق الفكر
فى كلام السايل ويحتاج ايضا الى صرف ذهن فيما يؤدى
اى يوصل الى المط من الوسايل وهو بيان لكلمة ما اى المعلومات
التى يتوسل بها الى استخراج المجهولات فاذا سلت منك مسئلة
واردت استخراج فيها بالجبر والمقابلة فيفرض المجهول جنسا
من الاجناس مناسبا لكلام السايل فان وصفه بالمربعية
تفرض المجهول مالا وان وصفه بالمكعبية تفرض كعبا وان
لم يكن قد وصفه بما يناسب هذه الاجناس تفرض شيئا
او دينارا او درهما او نصيبا او غير ذلك وتعمل انت عليه
ما تضمنه السوال اى ما يفهم من كلام السايل حال كونك سالكا
على ذلك المنوال اى تسوقه بشروط المسئلة على ما تقتضى
الحساب لينتهى عملك الى المعادلة اى الى حيث يعادل
جنس من الاجناس الثلثة او اكثر جنسا اخر منها او جنسين
بعد جبر الاستثناء وحذف ما هو المشترك فيهما فعلى هذا
ينحصر فى ستة هى المسايل الست الجبرية والطرف
الذى هو ذو الاستثناء يكمل ذلك الطرف من الاجناس

اى يحذف

اى يحذف المستثنى ويعتبر المستثنى منه تاما يصير جنسا تاما
ويزاد مثل ذلك المستثنى على الطرف الاخر وهو اى التكميل
والزيادة هو الجبر اصطلاحا فالجبر هو حذف الاستثناء بزيادة
المستثنى على المستثنى منه وزيادة مثله على معادلة والاجناس
المتجانسة المتساوية المشتركة فى الطرفين يسقط تلك الاجناس
منهما اى من الطرفين بعدة واحدة حتى يسقط التكرار بينهما
وهو اى اسقاط الاجناس المتجانسة هو المقابلة ثم
المعادلة والمساوات بين الاعداد والجذور والاموال
اما بين جنس واحد سواء كان اعدادا او غيرها وبين جنس
اخر واحد من الاجناس الثلثة وهى اى تلك المعادلة تحصل
فى ثلث مسائل تسمى تلك المسايل المفردات ووجه التسمية
ظ وهى عدد يعدل اشياء واموالا واشياء يعدل عددا واموالا
واموال تعدل عددا واشياء وتسمى تلك الثلث المقترنات
لاقتران الجنسين فيها فهذه هى المسايل الست
الجبرية التى انتهت اليها افكار الحكماء واكثر المسايل السهل
التناول يستخرج بها وبعض المتاخرين اعتبر الكعب معها وح
يزيد المفردات وفى الاقترانيات يزيد الثنائيات
ويحدث الثلاثيات ويبلغ المسايل خمسا وعشرين مسئلة وقلما
يستعمل ذلك وان استعمل الكعب وما بعدها حدثت مفردات
ومقترنات غير متناهية المسئلة الاولى من المسايل المفردات
عدد يعدل اشياء والمقصود تعرف المجهول الذى فرض

الثلث م

واشياء تعدل اموالا
وعدد يعدل اموالا
او بين جنس واحد من
الثلثة وبين جنسين
منها وهى ايضا تحصل فى
ثلث مسايل اخر هى عدد
يعدل اشياء ~~واموالا~~ صح

شيئا فاذا انتهى العمل الى ذلك واردت استخراج اى
الواحد من ذلك الشيئا فقسمه اى اقسم عدد المعادل للاشيا
على عدد الاشيا سواء كانا متماثلين او
مختلفين حتى تخرج الشى المجهول وهو اما كسر او صحيح
او كلاهما مثلا سوق المسئلة اقتضى ان اربعة اشيا
تعدل عشرة قسمت العشرة على الاربعة تخرج اثنان
ونصف وهو الشى الذى اربعة منه يساوى عشرة او
اقتضى ان عشرة اشيا تعدل اربعة نسبة الاربعة
الى العشرة فاشى خمسان فان كان فى احد الطرفين
او فى كليهما كسر سواء كان مع الصحيح ام لا ضربت كلا من
الطرفين مع الكسر الذى معه او عدد الكسران كان الطرف
كسرا فقد فى مخرج كسر الطرف ذى الكسر ان كان الكسر فى الطرفين ثم
تقسم مضروب طرف العدد على مضروب طرف الاشيا فما خرج فهو
الشى الواحد وقد عرفت طريق ذلك فى باب قسمة ما فيه كسور
مثالها اقرضت لزيد بالف دينارا ثم اقرضته نصف ما هو عند
المقر لعمرو وقد اقرضت عمرا بالف دينارا مثلا الا نصف ما هو عند
زيد اذا اردت استخراج ذلك فرض انت المجهول
وهو ما لزيد شيئا واعمل ما تضمنه السوال فلعمرو
الف الا نصف شى هو ما لزيد فلزيد الف وخمسمائة
الا ربع شى لان نصف الالف الا نصف شى هو ذلك
وهو يعدل الاشيا وبعد الجبر اى حذف الاستثنا بزيادة

احد الطرفين او فى المخرج المشترك بين كسريهما اذا كان الكسر صحيح

المستثنى

المستثنى على المستثنى منه وزيادة مثله على معادله يبقى الف و
خمسمائة وهو عدد يعدل شيئا وربعا اى ربع شئ فاقسم
العدد اى الفا وخمسمائة على الشئ وربعه بطريق ذكر سابقا
وهو ان تضرب مجنس شئ وهو خمسة فى الاربعة تخرج الكسر ثم
تقسم الحاصل وهو عشرون عليها فالخارج خمسة وهو حاصل
ضرب المقسوم عليه فى الخارج الموجود ثم تضرب المقسوم وهو
الف وخمسمائة فى المخرج الموجود وهو الاربعة فالخارج الف
ومائتان فلزيد الف ومائتان ونصف سبعمائة دينار
مثلا ولما كان ما لعمرو الف الا نصف ما لزيد فيكون له اربعمائة
دينار مثلا قال ره فى الحاشية من كتابنا الكبير الموسوم
بجبر الحساب مما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده
العلامة جمال الملة والدين قدس سره فى كتاب نهاية الاحكام
وهو هذه المسئلة لو كان له قطعة ارض بين شجرتين
قدرها اربعة عشر ذراعا وطول احدى الشجرتين ستة
وطول الاخرى ثمانية فاجتاز بطى بينهما فطار اليه الطيران
من الرأسين بالسوية حتى تلاقيا على راس النطى فبالقطع
من اثنين بثمن واحد صفقة واحدة لاحدهما من الاصل
الشجرة القصيرة الى موضع النطى وللآخر من موضع النطى
الى اصل الاطول ثم خفى موضع النطى فطريق معرفته حق
كل واحد منهما ان يجعل ما بين اصل الشجرة القصيرة
الى موضع النطى شيئا ويضربه فى نفسه فيكون المجتمع مالا

ربع ٤

الحاصل والف وخمسمائة درهم ٢٥٠٠ ضربت فى نفسها فبلغ

عه لانه علمت ان مربع الوتر يكون مساويا لمجموع مربعي ضلعيها وضلعي شجرة الصفرة مائة لان الشجرة
ستة اذا ضرب في نفسه حصل ستة وثلثون والموضع ثمانية فاذا ضرب في نفسه صار اربعة وستين
ومجموع المربعين مائة فيكون مربع الوتر ايضا مائة وجذره عشرة وهكذا ضلعين الآخرين

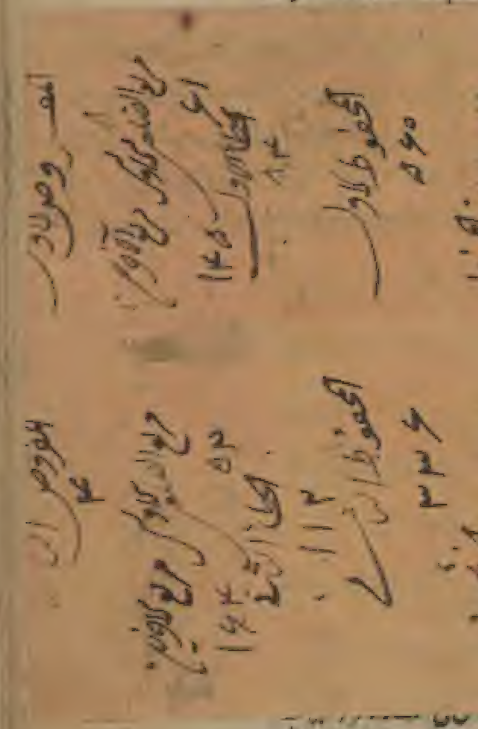
٨٨

وستة وثلثين وجذره مقدار ما طار اليه الطاير لانه وتر القائمة
فيكون مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها بشكل العروس ويبقى
من موضع الخطي الظبي الى اصل الاخرى اربعة عشر الا شيئا
ومربعه مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا
ومربع الطويل اربعة وستون مجموعهما مائتان وستون
ومال الا ثمانية وعشرين شيئا وهو يعدل مالا وستة وثلثين
لتساوي الوترين حيث طارا بالسوية فاذا اجبرت
وقابلت بقي مائتان واربعة وعشرون يعدل ثمانية وعشرين
شيئا فالشيء يعدل ٨ وهو ما بين القصيرة والظبي فيبقى
ما بينه وبين اصل الاخرى يعدل ستة فكل وتر عشرة انتهى
كلام العلامة طاب ثراه وهذه المسئلة مذكورة في كثير
من كتاب الحساب ومستخرجة بالجبر فقط ولم اجد احدا استخرجها
بغيره من الطرق حتى ان شارحي البهائية القديم والجديد مع شدة
اهتمامهما باليقين في استخراج المجهولات لم يستخرجاها بغير
ذلك وقد استخرجتها بالخطائين بان يجعل المفروض الاول
وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء ٥ فما بين الطويلة
وبينه ٩ فمربعا الضلعين الاولين ٦١ ومربع الاخرين ١٤٥
وكان التفاضل بينهما ٨٤ وهو الخطاء الاول لانه يجب
تساويهما لتساوي الجذر اعني الوترين بشكل العروس
ثم يجعل المفروض الثاني ٤ فمربعا الاوليين ٥٢ ومربعا
الاخرين ١٦٤ فالخطا الثاني ١١٢ فالمحفوظ الاول ٥٦٠

والمحفوظ

والمحفوظ الثاني ٣٣٦ والفصل بين المحفوظين ٢٢٤ وبين
الخطائين ٢٨ وخارج القسمة ٨ هو ما بين القصيرة وموضع
الالتقاء فما بينه وبين الطويلة ٦ وكل من الوترين ١٠ وهو المط ولا يخفى

المفروض الاول ٤
مربع الضلعين الاولين ٦١
مربع الاخرين ١٤٥
الخطا الاول ٨٤
المحفوظ الاول ٥٦٠
الفصل بين المحفوظين ٢٢٤
الخارج القسمة ٨
المفروض الثاني ٤
مربع الضلعين الاولين ٥٢
مربع الاخرين ١٦٤
الخطا الثاني ١١٢
المحفوظ الثاني ٣٣٦
الفصل بين الخطائين ٢٨



كردن تركه ابيهم والحال انه كانت دنانير بان اخذ البا
متعلق بانتهبوا الواحد من الاولاد دينارا والولد الاخر
دينارين والولد الاخر ثلثة دنانير والرابع من الاولاد
اربعة دنانير وهكذا اخذ واحد بعد واحد بتزايد واحد
من الدنانير فرفعوا الامر الى الحاكم فاسترد الحاكم ما اخذ

التركه

عه لانه علمت ان مربع الوتر يكون مساويا لمجموع مربعي ضلعيها وضلعي شجرة الصفرة مائة لان الشجرة
ستة اذا ضرب في نفسه حصل ستة وثلثون والموضع ثمانية فاذا ضرب في نفسه صار اربعة وستين
ومجموع المربعين مائة فيكون مربع الوتر ايضا مائة وجذره عشرة وهكذا ضلعين الآخرين

٨٨

وستة وثلثين وجذره مقدار ما طار اليه الطاير لانه وتر القائمة
فيكون مربعه مساويا لمجموع مربعي ضلعيها بشكل العروس ويبقى
من موضع الظبي الى اصل الاخرى اربعة عشر الا شيئا

مثال آخر من الوصايا خلف شخص ثلثة بنين واوصى بمثل ما لاحدهم الا عشر ماله كم يكون
للموصى له ولكل من البنين فافرض مالا بين واحد شيئا والمال عشرة لاجل العشر فللبنين الثلثة
ثلثة اشياء وللموصى له شيء الا واحد فاصل المال اربعة اشياء الا واحدا تعدل عشرة
فاذا جبرت صار اربعة اشياء تعدل احد عشر فالشيء اثنان وثلثة ارباع وهو حصة
كل ابن على ان اصل المال عشرة فيبقى للموصى له واحد وثلثة ارباع وبعد التصحيح تكون المسئلة

وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء ٥ فما بين الطويلة
وبينه ٩ فمربعا الضلعين الاولين ٦١ ومربع الاخرين ١٤٥
وكان التفاضل بينهما ٨٣ وهو الخطأ الاول لانه يجب
تساويهما لتساوي الجذر اعني الوترين بشكل العروس
ثم نجعل المفروض الثاني ٣ فمربعا الاوليين ٥١ ومربعا
الاخرين ١٠٤ فالخطأ الثاني ١١٦ فالمحفوظ الاول ٥٦٠

والمحفوظ

والمحفوظ الثاني ٣٣٦ والفضل بين المحفوظين ٢٢٣ وبين
الخطائين ٤١ وخارج القسمة ١ هو ما بين القصيرة وموضع
الالتقاء فما بينه وبين الطويلة ٦ وكل من الوترين ١٠ وهو المط ولا يخفى
ان مبنى المسئلة والطرفين على مرور الظبي في مكان منخفض
بحيث لا يزيد ارتفاعه على سطح الارض فان زاد وعلم
ارتفاعه فرضنا كل من الشجرتين انقص بقدر ارتفاعه
وكملنا العمل انتهى المسئلة الثانية من المفردات اشياء
تعدل اموالا اذا اردت استخراج الشيء الواحد من تلك
الاشياء فيها فاقسم بعد عمل ما ذكر سابقا عدد الاشياء
على عدد الاموال سواء كانا مختلفين او متفقين
فالخارج اي عدد الاشياء التي هي في مقابل مال واحد
هو الشيء المجهول وهو اما كسر فقط او واحد او اكثر بلا كسر
او معه فان كان في احد الطرفين او في كليهما كسر مع صحيح
ام لا فالعمل على قياس ما مر في المسئلة الاولى مثالها
مات شخص وله اولاد انتهبوا قال في المصادر انتهاب غارت
كردن تركة ابيهم والحال انه كانت دنانير بان اخذ الباء
متعلق بانتهبوا الواحد من الاولاد دينارا والولد الآخر
دينارين والولد الآخر ثلثة دنانير والرابع من الاولاد
اربعة دنانير وهكذا اخذ واحد بعد واحد بتزايد واحد
من الدنانير فرفعوا الامر الى الحاكم فاسترد الحاكم ما اخذ

منخفض

المسئلة الثانية

التركة

وقسمه الحاكم بينهم اى بين الاولاد بالسوية فاصاب كل
واحد من الاولاد اى وصل كل واحد منهم سبعة دنانير فكم
اولاد وكم الدنانير اذا اردت استخراج الدنانير المجهولة فاعرض
الدنانير المجهولة شيئا وخذ انت طرفيه اى طرفى الشئ يعنى
مجموع الواحد والشئ والمراد بالطرف ما ينتهى اليه بالذكر
اعنى واحدا وشيئا قال ره فى الحاشية استخراج عدد الدنانير
ليس من طريق الجبر لكنه ذكرتبعا انتهى واضربه اى اضرب
مجموع الواحد والشئ فى نصف الشئ يحصل نصف مال
ونصف شئ وهو عدد الدنانير فاصل ضرب الواحد والشئ
يساوى مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى ذلك الشئ
او مضروب الواحد مع اى عدد فى نصف العدد يساوى
مجموع الاعداد المتوالية على النظم الطبيعى من الواحد
اليه اى الى العدد الذى مع الواحد قال ره فى الحاشية
هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردتها فى كتاب
الكبرى انه اذا كانت مقادير متوالية وكان الفضول
بين افرادها متساويه فسطح نصف عدد ما فى مجموع
طرفيها يساوى جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا
اردت جمع الاعداد على النظم الطبيعى كما اذا قيل كم من الواحد
الى العشرة فزد الواحد الى العشرة واضرب المجتمع فى نصف
العشرة فان قيل كم من الثلثة الى العشرة فزد الثلثة الى العشرة

واضربه

وأضرب المجتمع فى نصف الثمانية انتهى ثم فرض عدد الجماعة
شيئا فاقسم انت عدد الدنانير اى نصف المال ونصف
الشئ على شئ فرض انه مبرعدد الجماعة يخرج من القسمة
سبعة كما قال السائل بقوله وقسمه بينهم بالسوية
فاصاب كل واحد من الاولاد سبعة فاضرب السبعة
التى هى الخارج فى الشئ وهو المقسوم عليه يحصل سبعة
اشياء يعدل ذلك الاشياء المقسوم الذى هو نصف
مال ونصف شئ لانه اذا اضرب الخارج فى المقسوم
عليه فالخارج هو المقسوم وهو قاعدة كلية وبعد الجبر
اى زيادة نصف مال ونصف شئ ليصير مالا وشيئا
ومثل فى الاخ والمقابلة اى اسقاط المشترك بينهما
وهو الشئ يبقى مال يعدل ثلثة عشر شيئا ثم اقسم عدد
الاشياء اى ثلثة عشر على مال واحد فخرج ثلثة فالشئ
يكون ثلثة وهى عدد الاولاد فاضربه اى عدد الاولاد
وهو المقسوم عليه فى سبعة هى الخارج القسم حصل
احد وتسعون على سبعة قاعدة الكلية المذكورة فالذى
احد وتسعون وهو المطلوب لك استخراج هذه المسئلة
وامثالها اى امثال تلك المسئلة التى هى من الثانية
من المفردات بالخطائين اى بطريق الخطائين كان
تفرض اولادا خمسة فى اخذ جمعهم خمسة عشر لان المفروض

واحد م في السوال ان اخذ منهم دينار والاخر دينارين وهكذا بزيادة
واحد فبعد الاسترداد والقسمة بينهم بالسوية فاخطا
الاول باربعة ناقصة منها المطلب قال ره في الحاشية
ثانيا م لان نصيب كل واحد ثلثة من خمسة عشر ثم تفرض الاولاد
خمسا تسعة ويعمل حسب السوال كما ذكر والثاني اخطا
اخطا الثاني باثنان لك اي ناقصا لان نصيب
كل واحد خمسة من خمسة واربعين ثم تضرب خمسة في اثنين
حصل عشرة فالمحفوظ الاول عشرة وتضرب اربعة في تسعة
فالحاصل وهو المحفوظ الثاني ستة وثلثون والفضل بينهما
اي بين المحفوظين ستة وعشرون والفضل
بين الخطائين اثنان فاقسم ستة وعشرين على اثنين
خرج ثلثة وهو عدد الاولاد ثم تضربه في السبعة
التي هي الخارج حصل احد وتسعون وهو عدد
الدنانير وهو الغلط وهنا اي في استخراج هذه المسئلة
طريق اخر اسهل واخصر من الطريقين المذكورين
هو ان تضعف انت خارج القسمة اي السبعة
التي في السوال فالحاصل من التضعيف اي اربعة
عشر الواحد عدد الاولاد ثم تضرب الحاصل الا
واحد في السبعة فخرج عدد الدنانير وهو احد وتسعون
المسئلة الثالثة من المفردات عدد يعدل ذلك

العدد

العدد واموالا وح ان اردت استخراج الشئ المجهول عند
ما ذكر سابقا فاقسم اي اقسم عدد المعادل على عدد ما اي عدد للاموال م
الاموال سواء كانت متساويين او مختلفين فالخارج من القسمة
هو المال الواحد وجذر الخارج هو الشئ المجهول استخرجه المطلوب م
مثالها اقر شخص لزيد مثلا باكثر المالين الذين مجموعهما اي
مجموع المالين عشرون ومسطحهما اي مسطح المالين هو
ستة وتسعون اذا اردت استخراج ذلك فافرض
احدهما اي احد المالين عشرة وشيا وافرض المال
الاخر عشرة الا شيا فمسطحهما اي مسطح عشرة وشئ
اي حاصل ضربهما في عشرة الا شيا وهو مائة الا مالا لانه
اذا ضربت العشرة في العشرة المستثنى منه الزايد حصل
مائة ثم ضربت الشئ في المستثنى منه حصلت عشرة اشيا فالمجموع مائة وعشرة
ثم ضربت المستثنى في مثله حصل مال فالمجموع مال وعشرة اشيا اذا ضربت
اشيا ثم اذا انقصت مالا وعشرة اشيا من مائة وعشرة العشرة الزايدة في الشئ
اشيا بقي مائة الا مالا وكذلك يعدل ستة وتسعين المستثنى حصلت عشرة
وبعد الجبر اي تكميل مائة بزيادة المستثنى اي المال عليها
وبزيادة مثله على عدله اي ستة وتسعين يعدل مائة
وتسعين ومالا وبعد المقابلة اي نقصان ستة وتسعين
من مائة بقي اربعة وعدلها المال فيعدل المال اربعة
فيكون مسطحها مائة الا اربعة وهو ستة وتسعون واذا

كان المال اربعة فجذره اى الشئ اثنين فاحدا لمالين عشرة
الاشيا اى الاثنين وهو ثمانية والمال الاخر عشرة وشئ
وهو اثنى عشر والاثنى عشر هو المقربه اى عدد اقرا الشخص
به قال ره فى الحاشيه هذه المسئلة يمكن استخراجها بالثانية
من المقرنات وان كان الاولى استخراجها كما ذكرنا فلو فرضت
احد العددين شيا فالاخر عشرون الاشيا مسطحها عشرون
شيا الا مالا يعدل ستة وتسعين واجبر عشرون شيا
يعدل ستة وتسعين ومالا فانقص العدد من مربع
نصف الاشيا يبقى اربعة فزد جذره على نصف يكن
اثنى عشر فانقصه منه يكن ثمانية انتهى المسئلة الاولى
من المقرنات عدد يعدل اشيا واموالا جميعها اذا اردت
استخراج المجهول فيها فكمل اى بعد العمل السابق حمل
المال مالا واحدا ان كان المال المعادل اقل منه اى من الواحد
اى من الواحد بان تكسر كنصف مال او ربع ورده
اى رد المال اليه اى الى الواحد يعنى اخذت منه الزايد
على المال الواحد ان كان المال اكثر منه اى من الواحد وان
لم يكن اقل او اكثر فلا يحتاج الى التكميل والرد وحول الباقى
اى العدد والاشيا الى تلك النسبة اى نسبة الاموال
الى المال الواحد بقسم عدد كل اى حول بان يقسم عدد
كل واحد منهما على عدد الاموال فاحمل الاشيا الى

ما يكون

عدد الاشيا

ما يكون ص

ما يكون نسبته الى عدد الاشيا كنسبة الواحد الى الاموال
وكذا تفعل بالعدد فى الاول مثلا نصف وثمانية اشيا
يعدل ثمانية ونصفا احمل المال بالتضعيف حتى يصير
مالا واحدا وكذا عامل فى الاشيا وفى العدد ايضا فتصير
سبعة عشر مالا اذا قسمنا ثمانية اشيا وثمانية ونصف
على المال يكون الخارج ذلك وذلك رددهما فى الثانى
مثلا ثمانية اموال واثنى عشر شيا يعدل ثمانية وستين درت
الاموال الى اطال الواحد وعدد الاشيا الى ثمانية اى
اربعة وكذا اردت العدد الى ثمانية اى احد وعشرين
بنسبة المال الى الواحد ثم زبع انت نصف عدد الاشيا
بان تضربه فى نفسه ورده اى هذا المربع على ذلك
العدد المطاول وخذ جذر المجموع اى المزيد والمزيد عليه
وانقص منه عدد هو جذر المجموع نصف عدد الاشيا
يبقى عدد المجهول فالباقى هو الشئ المطلوب استخراجه
مثالها اقر شخص لزيد من العشرة بما اى بالعدد الذى
مجموع مربعه اى مربع هذا العدد ومضروبه اى حاصل
ضرب ذلك العدد فى نصف باقيها اى باقى العشرة
هو اثنى عشرة اذا اردت الاستخراج فافرضه اى
المقر به الموصوف بالصفة المذكورة شيا فالمجهول
ظاهرا فمربعه اى مربع ذلك الشئ هو مال ونصف الباقى

اى القسم الاخر من العشرة خمسة الا نصف شئ اقول الى آخره
لان قسم الاخر عشرة الا شيا انتهى فنصفه ذلك
ومضروب الشئ الى العدد الذى فرضت انه شئ فيه
اى فى نصف القسم الاخر خمسة اشيا الا نصف مال
لان حاصل ضرب الشئ فى نصف الشئ هو نصف المال
فاذا انقصت ذلك من خمسة اشيا كان الحاصل
خمسة اشيا الا نصف مال وبعد اسقاط نصف المال
من مال وخمسة اشيا فنصف مال وخمسة اشيا يعدل
اثنى عشر فكمل المال واحدا بالتضعيف كما مر ثم
حول كل واحد من العدد والاشيا الى تلك النسبة
بتضعيف فمال وعشرة اشيا يعدل اربعة وعشرين
نقصنا نصف عدد الاشيا وهو خمسة من جذر
مجموع مربع عدد الاشيا والعدد بقى عندنا اى عن الجذر
اثنان هو المقربة قال فى الى شيه توضيحه ان مربع
نصف عدد الاشيا خمسة وعشرون وزيادة
العدد عليه تسعة واربعون جذره سبعة نقصنا
منه نصف عدد الاشيا اعنى خمسة بقى اثنان
وهو الخط وهذا المثال على سبيل التكميل واما
على سبيل الرد فمثاله عدد ضربت فى نفسه وزيد
على الحاصل صفة واضيف المجتمع الى مضروب

العدد اثنى عشر

اتمام عمل عبارتست از انكه نصف اعداد اشيا كه دو است از مجموع جذر مجموع
مربع نصف وديگر عدد اشيا كه چهارست با عدد كه بيست وبكيست وهو عبارت
بيست وپنج است نقصان بايد كرد يعنى دو كه نصف عدد اشيا است از پنج كه جذر
مجموع مربع نصف با عدد است نقصان بايد كرد سه باقى مى ماند

العدد اثنى عشر حاصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهى الى ثلثة
اموال واثنى عشر شيا يعدل ثلثة وستين وبعد الرد
مال واربعة اشيا يعدل احدا وعشرين وعند تمام
العمل يبقى ثلثة وهو الخط انتهى المسئلة الثانية
من المقرنات اشيا تعدل اموالا عدد وادا انتهى
الى معادلة الاشيا مالا وعدد واردت الاستخراج
فبعد التكميل او الرد ان احتجت اليه تربع نصف
عدد الاشيا وتنقص العدد من مربع نصف
عدد الاشيا وتزيد جذر هذا الباقى من المربع
على نصفها اى نصف عدد الاشيا او تنقصه
اى جذر الباقى من المربع منه اى من نصف عدد
الاشيا فالحاصل على كلا التقديرين هو الشئ المجهول
فالمسئلة واجبة ابين مثالها قبل اى عدد ضرب
هذا العدد فى نصفه اى نصف ذلك العدد وزيد
على الحاصل من الضرب اثنى عشر حصل من الزيادة
اثنى عشر على الحاصل عدد هو خمسة امثال ذلك العدد
فقل فى الجواب افرض المجهول شيا فاضرب شيا
فى نصفه اى نصف الشئ ليحصل لك نصف مال ثم
زد اثنى عشر على الحاصل اى نصف المال على طبق
السؤال فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشيا

نصف م

عن

لانها خمسة امثال العدد الذى فرضته شيئا فى كملت
تصف المال بتضعيفه حتى صار مالا وحولت العدد
والاشياء بتلك النسبة اى بتضعيفها ليصير العدد
واربعة وعشرين وعدد الاشياء عشرة فمال واربعة
وعشرون يعدل عشرة اشياء فى ربع نصف عدد
الاشياء اى الخمسة ليحصل خمسة وعشرون فانقص
العدد اى الاربعة والعشرين من مربع الخمسة اى الخمسة
والعشرين يبقى واحد وجذره اى جذر الواحد واحد
لان حاصل ضرب الواحد فى اى عدد هو المضروب
فيه فان زدته اى الواحد على نصفها اى الخمسة يحصل
الستة وهو الجواب لانه اذا ضربت فى نصفها يحصل
ثمانية عشر وزيد على الحاصل اثنى عشر يصير المجموع
ثلثين وهو خمسة امثال الستة وهو المط او نقصته
اى الواحد منها اى من الخمسة يحصل اربعة وهو
الجواب ايضا لان الاربعة اذا ضربت فى نصفها
وزيد على الحاصل اثنا عشر يصير عشرين وهو خمسة امثال
العدد الذى هو الاربعة وهو المط المسئلة الثالثة
من المقترنات اموال يعدل عدد هو اشياء جميعا
فاذا انتهى العمل الى تلك المعادلة بعد التكميل اى
تكميل المال واحدا ان كان كسرا او الردى

بعد

بعد رد الاموال الى المال الواحد ان كان متعددا
ان احتجت الى ذلك تربع نصف عدد الاشياء
وتزيد مربع اى حاصل ضرب نصف عدد الاشياء
فى نفسه على العدد المعادل وتاخذ جذر المجتمع وتزيد
جذر المجتمع الحاصل من مربع هذا المربع والعدد والمزيد
عليه على نصف عدد الاشياء فالمجتمع من جذر المجموع
ونصف عدد الاشياء هو الشئ المجهول المط استخراجه
منها اى عدد ونقص هذا العدد من مربعه اى من
حاصل ضرب ذلك العدد فى نفسه وزيد الباقى من ذلك
المربع بعد نقص العدد منه على ذلك المربع حصل
بعد ذلك عشرة فالجواب نرضا العدد المجهول شيئا
ثم نقصنا من مربعه اى المال شيئا اى العدد المفروض
انه شئ فصار مالا الا اشياء ويكملنا العمل اى تمما العمل
اى تزيد الباقى اى المال الا اشياء على المربع اى مربع
الشئ وهو المال صار المجموع مالين الا اشياء وذلك
يعدل عشرة ما يقتضيه السوال وبعد الجبر اى حذف
الاستثناء بزيادة المستثنى على المستثنى منه ومثله
على عديله صار مالين من جانب وعشرة وشيئا من
جانب وبعد الرد اى رد المال الى واحد بالتنصيف
وتحويل العدد اى العشرة والشئ بتلك المربع نصف

التنصيف اى تنصيف عدد الاشياء
يعدل جميع عدد الاشياء

عدد الاشياء في هذا المثال يعني نصف الثمن لان عدد
الاشياء نصف الشيء ونصف ربعه ومربعه نصف ثمن
بالضابطة المذكورة في ضرب الكسور حال كونه مضافا
الى العدد اي الخمسة ونصف ثمن وجذره اي جذر المجموع
هو اثنان وربع لانا اذا ضربنا الخمسة في مخرج الكسر وهو
ستة عشر وزدنا صورة الكسر ليحصل احد وثمانون
نصف ثمن ثم اخذنا جذره وهو تسعة وقسمناه
على جذر المخرج وهو اربعة يكون اثنين وربعا وهو
عدد اذا ضربناه في نفسه حصل خمسة ونصف ثمن
تزيد انت عليه اي على ذلك الجذر نصف عدد
الاشياء الذي هو نصف الشيء اي ربعا اعلم
انه لا تفاوت بين زيادة الربع على الجذر وعليه تدبر
يحصل اثنان ونصف وهو المط قال ره في الحاشية
فان مربعه ستة وربع اذا نقصنا منه اثنين ونصفا
يبقى ثلثة وثلثة ارباع وزدنا ذلك على ستة وربع
صارت عشرة انتهى اعلم ان هذه قوانين اذا
حفظتها ملكت زمام استخراج مطالب شريفة في فن
الحساب والله الموفق في كل الباب ان شاء الله تعالى الباب التاسع
من ابواب الكتاب في بيان قواعد شريفة اي ذي شرف
وفوايد لطيفة اي ذي لطافة لا بد للمحاسب منها

اي من

خمسة م

وزيادة الجذر م

اي من تلك القواعد والفوايد ولا غناء له اي للمحاسب
عنها اي من تلك القواعد ولنقصر نحن الظان اللام للابتداء
في هذا المختصر اي الرسالة على اثني عشر قاعدة القاعدة
الاولى وهي مما اي من جملة القواعد التي سنح اي ظهر بخاطري
اي لذهني الفاتر من الفتور هذا من باب هضم النفس
اذا اردت معرفة مجموع مضروب عدد في نفسه ومضروبه
في جميع ما تحته اي تحت العدد من الاعداد على النظم
الطبيعي فزد انت عليه اي على ذلك العدد المط معرفة
حاصل ضربه في نفسه وفيما تحته عددا واحدا واضرب
المجموع اي مجموع العدد مع الواحد في مربع ذلك العدد
ونصف حاصل ضربه في مربعه فنصف ذلك الحاصل
هو المط مثالها اذا اردنا معرفة مضروب التسعة
كك اي في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزدنا الواحد
عليها ثم ضربنا المجموع اي العشرة في مربع التسعة اي احد
وثمانين حصل ثمانمائة وعشرة فالاربعمائة وخمسة
هو نصف ذلك الحاصل وهو المط القاعدة الثانية اذا
اردت معرفة حاصل جمع الاعداد الافراد المتوالية
على النظم والترتيب الطبيعي دون الازواج قال ره
في الحاشية قاعدة جمع الاعداد على النظم الطبيعي
تقدمت في المثال الثانية من المفردات انتهى

ذكر جزئية من جزئياتها فى المتن وبينها فى الحاشية هناك
نتذكر فزد ح الواحد على العدد الفرد الاخير ومربع
نصف المجتمع من الواحد والفرد الاخير فمربع النصف
هو المط مثالها اذا سئلت كم حاصل جمع الافراد من الواحد
الى التسعة اى حاصل جمع الواحد مع الثلثة والخمسة
والسبعة والتسعة فاطراب زد الواحد على المفرد
الاخير وهو التسعة ومربع نصف المجتمع الى العشرة
وهو الخمسة ومربعها الى خمسة وعشرون وهو المط
القاعدة الثالثة اذا اردت معرفة حاصل جمع الاعداد
الازواج دون الافراد على النظم الطبيعى تضرب
ح نصف العدد الذى هو الزوج الاخير فيما اى فى عدد
يليه اى يلى هذا النصف من جانب الفوق بواحد
مثالها اذا سئلت كم حاصل جمع الازواج من الاثنين
الى العشرة اى جمع اثنين والاربعة والستة والثمانية
والعشرة فاطراب ضربنا نصف الزوج الاخير وهو
العشرة اى الخمسة فى عدد يلى النصف من الفوق بواحد
اى الستة حصل ثلثون وهو مجموع الازواج من الاثنين
الى العشرة وهو المط القاعدة الرابعة اذا اردت
معرفة جمع المربعات اى مضروبات الاعداد فى انفسها
المتواليه على النظم الطبيعى ، تزيد عددا واحدا

يلى م

على ضعف

على ضعف العدد الاخير من الاعداد التى تريد ان تجمع
مربعاتها وتضرب ثلث المجتمع من الواحد وضعف العدد
الاخير فى مجموع تلك الاعداد على النظم الطبيعى مثالها
اذا قيل كم حاصل جمع مربعات الواحد الى الستة
اى جمع حاصل ضرب الواحد فى نفسه وهو الواحد حاصل
ضرب الاثنين فى نفسهما والاربعة فى نفسها والخمسة
فى نفسها ، زدنا على ضعفها اى الستة التى هى العدد
الاخير واحدا حصل ثلثة عشر وثلث مجموع الحاصل
منها اربعة وثلث فاضربه اى ثلث الحاصل بعد
تجنيسه كسورا فحصل ثلث عشر ثلثا عشرا فى مجموع
تلك الاعداد المتواليه ومجموع تلك الاعداد المتواليه
على النظر الطبيعى الى الواحد والاثنين والثلثة والاربعة
والخمسة وهو احد وعشرون حصل من ضربها احد وستون
فاحد وستون جواب القابل القاعدة الخامسة اذا
اردت تحصيل جمع المكعبات اى حاصل ضرب العدد
فى مربعه يعنى مكعبات الاعداد المتواليه على النظم
الطبيعى فى ربع اى تضرب مجموع تلك الاعداد
المتواليه من الواحد الى حيث شئت فى نفسه
تحصل تلك مجموع المكعبات المتواليه مثالها اذا
سئل كم جمع مكعبات الواحد الى الستة ربعنا

ومضروب الثلثة فى نفسها م والستة م

والستة م

الى الستة

مجموع تلك الاعداد المتواليه من الواحد الى الستة
اى الواحد والعشرين فحصل الاربعمائة واحد واربعون
وهو جواب لان مكعب الواحد واحد والاثنين ثمانية
والثلثة سبعة وعشرون والاربعة اربعة وستون
والخمسة مائة وخمسة وعشرون والستة مائتان وستة عشر
فالمجموع ماذكرناه القاعدة السادسة اذا اردت
تحصيل مسطح جذرى عددين سواء كان الجذر صحيحا
اولا وسواء كان العددان منطقين او صمين
او مختلفين وقد عرفت المنطق والاصم بكلا قسميها
ولا يخفى المعنى المراد ههنا فاضرب احدهما اى احد
العددين فى العدد الاخر وجذر المجتمع اى جذر حاصل
الضرب هو جواب مثالها ان قيل اى عدد هو
مسطح جذر الخمسة التى هى اصم وهو اثنان وخمس
تقريبا مع العشرين الذى هو اصم ايضا وجذر اربعة
اتساع تقريبا فاضرب الخمسة فى العشرين ليحصل
المائة فجذر المائة يعنى العشرة جواب اى جذر
المائة مسطح الجذرين تقريبا لا تحقيقا كما مرت
الاشارة اليه فى اوايل الكتاب وكذا مسطح جذرى
الاربعة مع ستة عشر فجذر الاربعة واربعة اتساع

وستين اعنى الثمانية
جواب مسطح الجذرى
تقريبا القاعدة السابعة اذا اردت قسمة جذر
الخمسة مع الاربعة فجذر العشرين جواب اى اربعة صلح عدد على

عدد على جذر عدد الاخر فاقسم احد العددين على العدد الاخر
وجذر الخارج من القسمة جواب مثالها جذر مائة اى العشرة
اذا اردت ان تقسم على جذر الخمسة وعشرين اى الخمسة
فاقسم المائة على خمسة وعشرين فالخارج اربعة فجذر الاربعة
يعنى الاثنين جواب وكذا اذا قسمت جذر المائة على جذر
الخمسة فجذر العشرين جواب وكذا اذا قسمت جذر عشرين اردت ٣
على جذر الخمسة قسمت العشرين على الخمسة فجذر الاربعة
جواب القاعدة الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام
وقد عرفت سابقا العدد التام وقسمته وهو اى العدد
التام ما هو المساوى لاجزاوه اى مجموع الاجزاء العادة
اى المنفية له اى للعدد فاجمع انت اعدادا متوالية
على النظم الطبيعى من الواحد الى ما شئت على نهج التضعيف
اى بان تضعف العدد الواحد ثم تضعف مضعفه
وهلم جرا فالمجموع اى الحاصل من الجمع ان كان بحيث لا يعد
اى المجموع غير الواحد اى ليس له عدد عاد سوى الواحد قال
ره فى الحاشية وبهذا القيد لا يخرج الخمسة عشر مثلا فانها وان
حصلت من جمع الاعداد تلك الا انها بعد لها غير الواحد
انتهى فاضربه اى المجموع ح فى عدد هو آخرها اى آخر الاعداد
فالحاصل منها الضرب هو عدد تام مثالها جمعنا الواحد
وضعفه اى الاثنين وضعفها اى الاربعة حصل السبعة

وضربنا المجموع اى السبعة ولا يعد ما غير الواحد من الاعداد
المغايرة لها فى عدد آخر ما اى الاربعة حصل ثمانية وعشرون
فالثمانية والعشرون عدد تام والاجزاء العادة له اى الواحد
والاثنان والاربعة والسبعة والاربعة عشر مساوية له
قال ره فى الحاشية وتحصيل عدد تام طريق آخر مشهورة
هو ان تنقص من ضعف زوج الزوج وهو قبل التضعيف
الى الواحد واحدا وتضرب الباقى بشرط ان لا يعده
سوى الواحد وهو المفرد الاول فى زوج الزوج المذكورة
فالحاصل عدد تام وقد نظم هذه القاعدة المحقق الدوانى
فى الانموذج فقال ج باشد فردا اول ضعف زوج الزوج كم واحد
بود مضروب اين شان تام ورنه ناقص وزايد وانا نظمت قاعدة
التى ذكرنا فقلت ز تضعيفات واحد فرد اول كر كنى حاصل
تمام از ضرب اى در زوج آخر ميشون واصل انتهى مثال هذه
القاعدة ضعفنا الاربعة التى هى زوج الزوج صارت ثمانية
ونقصنا الواحد منها بقى سبعة وضربنا الباقى فى الاربعة
حصل ثمانية وعشرون وهو عدد تام القاعدة السابعة
اذا اردت تحصيل عدد مجذور راعم سواء يكون جذره
عددا صحيحا ام لا يكون نسبة اى نسبة المجذور
الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد آخر فاقسم العدد
الاول على العدد الثانى فمجذور العدد الخارج من القسمة

هو العدد

له
التضعيف

درست تقديم وتاخير است ربايت
تقديرست كه چون ضعف زوج
الزوج كم واحد فرد اول باشد
اگر كسى گويد كه تضعيفات واحد
بعينه همان زوج الزوج است
پس مصحح اعداد اول ازان عبارت
نيايد جواب گوييم ما
ما اين عبارت مجموعه گويم ما
بر انكه تعريف مصحح شامل
سه ميشود وتعريف قوم
نميشود زيرا كه سه زوج
الزوج نيست وحال انكه
او نيز فرد اول است وهمچنين
او را در زوج آخر كه دو باشد
ضرب تمام عدد تام حاصل ميشود

هو العدد المجذور الذى اردت تحصيله مثالها اذا
قيل اى عدد مجذور نسبته الى المجذور الى جذره اى
عدد اذا ضرب فى نفسه حصل ذلك المجذور كنسبة الاثنى
عشر الى الاربعة كان يكون ثلثة امثال جذره قسمنا
الاول اى الاثنى عشر على الثانى اى الاربعة فالجواب
بعد القسمة الاثنى عشر على الاربعة تسعة فان مجذور
ثلثة امثال جذره كاثنى عشر بالنسبة الى الاربعة ولو قيل
اى مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى التسعة
بان يكون اربعة امثال ثلثة فالجواب بعد قسمة الاثنى
عشر على التسعة هو واحد وسبعة اتساع فانه مجذور
واربعة امثال ثلث جذره لان جذره واحد وثلث
وثلثة ثلث وتسع واربعة امثال واحد وسبعة
اتساع وهو المط القاعدة العاشرة فى تحصيل مربع كل
عدد وهو ان كل عدد اريد تحصيل مربعه اذا ضرب
فى ذلك العدد فى عدد آخر اى عدد كان ثم قسم ذلك
العدد عليه اى على الآخر وضرب الحاصل من الضرب
فى الخارج من القسمة فحصل عدد مساوى مربع ذلك العدد
مثالها اذا اردت تحصيل مربع التسعة مثلا ضربنا
التسعة فى الثلثة مثلا حصل سبعة وعشرون ثم ضربنا
مضروب التسعة فى الثلثة اى سبعة وعشرون فى الخارج

من قسمتها اى التسعة عليها اى على التسعة الثلثة وهو
الثلثة حصل من ضربهما احد وثمانون وهو مساوى مربع
التسعة وهكذا اذا ضرب فى الاربعة القاعدة الحادى عشر
اذا اردت تحصيل التفاضل اى التفاوت بين
كل مربعين اى بين مربع عدد وبين مربع عدد آخر
فخذ جذرى المربعين واضربهما فى تفاضل الجذرين
فالتفاضل يساوى مضروب اى حاصل ضرب مجموع
جذريهما فى تفاضل الجذرين مثالها اردت التفاضل
بين مربع الاربعة اى ستة عشر وبين مربع الستة اى
ستة وثلثين فضرب مجموع جذرى المربعين اى مجموع
الاربعة والستة فى تفاضل الجذرين حصل عشرون
وهو المط وجذراهما جميعا عشرة وتفاضلهما اى الجذرين
اثنان القاعدة الثانية عشر تستنبط منها مطالب كثيرة
وهى ان كل عددين من الاعداد كيف كانا اذا قسم
كل منهما اى من العددين على العدد الآخر وضرب
احد الخارجين من القسمة فى الخارج الآخر فالحاصل
من الضرب عدد واحد ابدا اى دايما مثالها اذا قسم كل
من الاثنى عشر والثمانية على الآخر فالخارج من قسمة
الاثنى عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس اى
الخارج من القسمة الثمانية على الاثنى عشر ثلثان ومسطحهما

اى حاصل

اى حاصل ضرب الواحد والنصف فى الثلثين واحد هذه
قواعد شريفة لم تجتمع الى الآن فى كتاب ولا فى رسالة
فاحفظها ليسهل عليك استخراج مطالب كثيرة فى هذا الفن
والله الموفق للصواب الباب العاشر من ابواب الكتاب
فى بيان استخراج مسايل تسع متفرقة لا يختص استخراجها
بقاعدة دون قاعدة بل بطريق مختلفة تشحذ اى تجدد
استخراج تلك المسايل بطريق مختلفة ذهن الطالب
لاستعداد الاذهان لاجتلاء صور التدابير فيها وتمرن اى
تمرن استخراج تلك المسايل ذهنه التمرين بالفارسية مداومت
ومودن فى استخراج المطالب الشريفة ليكون فنانا لكل
شئ فى سوق المسايل مسئلة اى هذه مسئلة اولى من المسايل
التى التسع اذا قيل اى عدد ضوعف ذلك العدد وزيد عليه
اى على المجموع اثنان وضرب المبلغ الحاصل من ذلك المجموع
مع الاثنين فى اربعة وزيد عليه اى على الحاصل من الضرب
ثلثة بلغ ذلك المجتمع خمسة وتسعين فنستخرج ذلك بطريق
ثلثة الاول فبالجبر عملنا فى ذلك ما يجب لاستخراج المجهول
يعنى يفرض العدد الموصوف بذلك الوصف شيئا وتسوية
بحسب السؤال بان يضعف الشئ ويزيد عليه واحدا صار
شيئين وواحدا ويضرب المجموع فى ثلثة اشياء وثلثة اعداد
ثم تزيد عليه اثنين وتضرب المبلغ فى الاربعة حصل اربعة وعشرون

ذالك المضعف واحد
وضرب الحاصل بعد الزيادة
واحد على المضعف فى
ثلاثة وزيد عليه اى على
ا

حصل ستة م

صار ستة اشياء
وخمسة اعداد
م

شيئاً عشرون عدداً ثم تزيد عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين عدداً
يعدل ذلك خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
اى ثلثة وعشرين من خمسة وتسعين فالاشياء التى
اربعة وعشرين يعدل اثنين وسبعين وهى اى هذه
المسئلة هى الاولى من المفردات واذا قسمناه على عدد
الاشياء يكون خارج القسمة ثلثة وهو المط اى عدد
موصوف بهذه الصفة والطريق الثانى بالخطائين
فرضناه اى العدد المجهول اولا اثنين وهو المفروض
الاول وضعفهما وزدنا عليه واحداً وهو خمسة وضربنا
فى ثلثة وزدنا عليه اثنين حصل سبعة عشر ثم ضربناها فى اربعة
وزدنا عليه ثلثة بلغ احداً وسبعين فنقص من خمسة وتسعين
باربعة وعشرين فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة وهو
الخطاء الاول ثم فرضناه اى المجهول ثانياً خمسة وهى المفروض
الثانى وضعفناهما وزدنا عليه واحداً ثم ضربنا الحاصل فى ثلثة عليه
الاثنين وضربنا المجموع فى اربعة وزدنا ثلثة عليه بلغ مائة وثلثة
واربعين فثمانية واربعين اى فاخطانا بثمانية واربعين
زايدة على المط اى خمسة وتسعين وهو الخطاء الثانى فضرب
المفروض الاول اى الاثنين فى الخطاء الثانى اى الثمانية
والاربعين فالمحفوظ الاول ستة وتسعون وتضرب
المفروض الثانى اى الخمسة فى الخطاء الاول اى اربعة

وعشرين

المثابل م

وضعفهما

وزدنا م

وعشرين حصل مائة وعشرون والمحفوظ الثانى مائة وعشرون
ولما كان الخطاآن مختلفين زيادة ونقصاناً قسمناهما
اى المجموع المحفوظين اى مائتين وستة وعشر على مجموع
الخطائين اى الاثنين والسبعين خرج من القسمة ثلثة
وهو المط اى عدد بالصفة المذكورة والطريق الثالث
بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل ولما
قال السائل فى آخر السوال زيد على المجموع ثلثة نفى بلغ خمسة
وتسعين فياخذ وتسعين ونقصنا بعكسه من الخمسة
والتسعين ثلثة اعداد بقى اثنان وتسعون وسقنا
من السوق بالفارسية راندن يعنى تممنا العمل بان
قسمنا الباقى اى اثنين وتسعين على الاربعة بازاء
الضرب فى السوال خرج ثلثة وعشرون ثم نقصنا الاثنين
من خارج القسمة بقى احد وعشرون هكذا عملنا الى ان قسمنا
احداً وعشرين على ثلثة خرج سبعة ونقصنا بعكس
التضعيف الباقى اى الستة حصل ثلثة وهو المط
مسئلة اى هذه مسئلة ثانية اذا قيل اقسم انت العشرة
بقسمين بحيث يكون الفضل بينهما اى بين قسمى العشرة
خمسة اى نصف العشرة فعلى هذا يكون احد القسمين
اكثر والآخر اقل البتة والخمسة التى هى الفضل بين نصف
العشرة وبين احد القسمين المذكورين فالجواب بطريق

من السبعة واحداً بقى
ستة ونصفاً بعكس
التضعيف الباقى

بينهما ضعف الفضل م

افرض ص

ثلثه اجزاء الخطائين والتحليل فبالجزء القسم الذى هو الاقل
شيئا فالاكثر من القسمين هو مجموع شئ واحد والفضل الذى
الذى هو خمسة كما هو المفروض فى السؤال قدر مجموعهما
اى المجموع القسمين هو شيئان وخمسة وهذا يعدل مجموع
عشرة اعداد وبعد اسقاط المشترك وهو الخمسة من
المتعادلين بقى شيئان معادلان للخمسة الباقية من العشرة
الباقية من المفردات فاقسم العدد المعادل اى الخمسة
على عدد الاشياء وهو الاثنان فالشئ الاول بعد المقابلة
اى بعد الاسقاط مع القسمة هو اثنان ونصف فاخرج
من القسمة وبالخطائين اى بطريق الخطائين فرضنا
اولا القسم الاول ثلثة فالقسم الاكثر سبعة والفضل بينهما
اربعة فالخطاء الاول واحد ناقص من المطلوب وفرضنا اى
القسم الاقل ثانيا اربعة فيكون الاكثر ستة والفضل
بينهما اثنان فالخطاء الثانى ثلثة ناقصة عن المطلوب ثم ضربنا
المفروض الاول تسعة اى الثلثة فى الخطاء الثانى
اى الثلثة فالمحفوظ الاول تسعة ثم ضربنا المفروض الثانى
فى الخطاء الاول اى الاربعة فى الخطاء الاول اى الواحد
فالمحفوظ الثانى اربعة والفضل بين المحفوظين
خمسة والفضل بين الخطائين اثنان فقسمنا الخمسة
على الاثنين فخرج اثنان ونصف وهو الخطاء الاول القسم الاقل

فالاكثر

فالاكثر سبعة ونصف وبالتحليل والتعاكس قال رحمه الله
فى اطلاق التحليل على هذا مسامحة انتهى يعنى ليس هذا
الطريق طريق العكس المصطلح بل بناء سببه فى الجملة فتدبر
لما كان الفضل بين قسمى كل عدد من الاعداد ضعف
الفضل اى مثل الفضل بين نصفيه اى نصفى كل عدد و ضعف
وبين كل واحد منهما اى من القسمين فالفضل بين كل
نصف كل عدد بين القسمين فاذا اردت تحصيل
قسمى العشرة تكون الفضل بينهما الخمسة التى هى نصف
العشرة فخذ الخمسة ولما كان التفاضل بين نصف
العشرة وبين ثمانية من قسمى العشرة نصف الفضل بين
القسمين على ما ذكرناه والمفروض ههنا ان التفاضل
بينهما خمسة فنصفها اثنان ونصف هو الفضل بين النصفين
وبين كل من القسمين فان زدت نصف هذا الفضل
اى نصف هذا الفضل اى نصف فضل القسمين هو
اثنان ونصف على النصف اى على نصف العدد
الذى هو العشرة يعنى الخمسة تبلغ سبعة ونصفا
وهو القسم الاكثر وان نقصت نصف ذلك
الفضل منه اى من نصف العشرة يبقى اثنان ونصف
وهو القسم الاقل فعلى التقديرين حصل المطلوب

مسئلة ثالثة هى ما اذا قيل لنا مال اى عدد زدنا عليه اى على ذلك

ضعف

منه نصف الفضل بين

القسمين ص

المذكور

المال خمسة اى خمس هذا المال وزدنا على مجموعه خمسة دراهم
اى خمسة اعداد ونقصنا من المبلغ اى من المجموع ثلثه
اى ثلث هذا المبلغ ونقصنا ايضا منه خمسة دراهم اى
خمسة اعداد ولم يبق بعد النقصان الخمسة منه شئ من المال فالجواب
بطريق ثلثه كالسابقة فبالجبر افرض المال المجهول شيئا
وزدت عليه خمسة ونقصت دراهم يحصل شئ وخمس شئ وخمسة
دراهم وانقص من شئ وخمس شئ وخمسة دراهم ثلثها اى
ثلث مجموع هذه الثلثة وهو خمسان من الاشياء لان مجنس
الشئ وخمسه ستة اخماس وثلثها خمسان وواحد وثلثان
من الدراهم لان ثلث الثلثة واحد وثلث الاثنين ثلثان
يبقى بعد نقص الثلث اربعة اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث
وهو انقصت منه اى من الباقى خمسة دراهم لم يبق من المال
شئ اصلا وهو اى فالباقى قبل نقص الخمسة معادل الخمسة
اى الخمسة التى اذا نقصتها منه لم يبق شئ وبعد المقابلة
اى اسقاط المشترك من الطرفين وهو ثلثة وثلث يبقى
اربعة اخماس شئ تعدل درهما وثلثين لانه اذا نقصت
ثلثة وثلثا من الخمسة يبقى درهم واحد وثلثان فيكون
من الاولى من المفردات فاقسم العدد اى درهما
واحدا وثلثين على عدد الاشياء اى اربعة اخماس
بان تحصل اولا المخرج المشترك بين الثلث والخمس

تضرب

واذا

تضرب مخرج احدهما فى الاخر ليحصل خمسة عشر ثم جنس الواحد
والثلثين ليصير خمسة ثلاث وتضرب ثانيا الجنس اى
المقسوم فى المخرج المشترك ليحصل خمسة وسبعون ثلثا
ثم تقسم الحاصل على مخرج الثلث وهو الثلثة ليصير صحيحا
فيخرج خمسة وعشرون عددا صحيحا ثم تضرب صورة اربعة
اخماس اى المقسوم عليه فى المخرج المشترك يحصل ستون
خمسا ثم تقسم ذلك على مخرجه اى القسم ليخرج اثنى عشر ثم تقسم
حاصل ضرب المقسوم على حاصل ضرب المقسوم عليه حتى يخرج
اثنان ونصف سدس وهو الشئ المجهول اى المال المطلوب
استخراجه فانه اذا جنس اثنان ونصف سدس بضرب
الاثنين فى المخرج المشترك وهو اثنى عشر وزيادة صورة
الكسر على الحاصل يصير خمسة وعشرين ونصف سدس
ثم اذا زيد على المجموع خمسة كما هو المفروض فى السوال
وهو خمسة اضاف سدس يرتقى الى ثلثين ونصف سدس
ولانك اذا خمسة عشر قسمتها على المخرج اعنى الستة فخارج
القسمة اثنان ونصف فم زدنا عليه خمسة دراهم يكون
سبعة ونصفا واذا انقصنا منه ثلثها وهو اثنان ونصف
يبقى خمسة واذا انقصنا منه خمسة لم يبقى شئ وبالجملة
ان فرضناه اى المال المجهول اولا خمسة وزدنا عليه خمسة
ونقصنا عليه خمسة وهو واحد يصير ستة ثم زدنا عليه خمسة دراهم

الخمسة

سدس خمسة

يصير احد عشر ونقصنا من المجموع ثلثه وهو ثلثة وثلثان
يبقى سبعة وثلث ثم نقصنا منه خمسة دراهم يبقى اثنان و
ثلث الخطاء الاول اثنان وثلث زايد على المطلوب المط
عدم بقاء الشئ بعد القائه وهنا يبقى ذلك او فرضناه ثانيا
اثنين وزدنا عليهما خمسة وهو خمسان يصير اثنين وخمسا
ثم اذا نقصنا ثلثه وهو اثنان وخمسان وثلث خمس
يبقى خمسة الا ثلث خمس ولا يمكن نقصان الخمسة من الباقي
لانه نقص منها ثلث خمس فالخطاء الثاني ثلث خمس ثم نقص
ضربنا المفروض الاول وهو الخمسة في الخطاء الثاني
وهو ثلث خمس حصل ثلث واحد فالمحفوظ الاول
ثلث واحد وضربنا الخطاء الاول اي اثنين وثلثا
في المفروض الثاني اي الاثنين حصل اربعة وثلثان
والمحفوظ الثاني اربعة وثلثان ولما كان الخطاءان
مختلفين قسمنا مجموع المحفوظين على مجموع الخطاءين
وهو اثنان وخمسان واخارج من القسمة مجموعهما اي
المحفوظين على مجموع الخطاءين اعني مجموع اثنين وثلثا
وثلث خمس اي اثنان وخمسان يعني مجموع اثنين
وثلث خمس يساوي اثنين وخمسين وذلك لانك
اذا ضربت مخرج الثلث في مخرج الخمس تحصل خمسة عشر
وهو المخرج المشترك ثم اخذت منه ثلثه وخمسه وثلث خمسه

وهو

وهو واحد وجمعت ذلك يصير ستة وخمسان من خمسة
عشر فالمجموع اثنان وخمسان واخارج هو اثنان ونصف
سدس واحد وتوضيحه انك اذا ضربت خمسة في مخرج خمسين
تحصل خمسة وعشرون وضربت المقسوم عليه اي اثنين
وخمسين في ذلك المخرج تحصل اثنى عشر وقسمت الحاصل
الاول على الثاني تخرج اثنان ونصف سدس وبالتحليل
والتعاكس خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها اي الخمسة
من المبلغ شيئ وهو آخر السوال واعمل معها بعكس
السوال وما نقص في ثلثها زد انت عليها اي
على الخمسة ثلث سبعة ونصف وذلك نصفها
اي نصف الخمسة لانه اي نصف الخمسة وهو الثلث
المنقوص اي من العدد الذي في السوال سبعة
ونصف ثم انقص من المجتمع اي مجموع الخمسة مع نصفها
الخمسة اي خمسة دراهم لانه في السوال قبل زيد الدراهم
يصير سبعا ونصفا وهنا اعمل عكسه فيبقى بعد
النقص اثنان ونصف وانقص ايضا من الباقي
خمس المال المسئول عنه وهو خمسة انصاف سدس
وذلك سدسه اي سدس الباقي اذ الباقي بعد
اثنين والنصف بعد تجنيبه نصف سدس يصير ثلثين
نصف سدس وسدسه خمسة انصاف سدس

وهو خمس مزيد عليه اى خمس المال الذى مزيد عليه خمسه
وذلك اثنان ونصف سدس وهو المط مسئلة رابعة
اذا قيل لنا حوض ارسل فيه اى فى الحوض ماء من اربعة
انابيب جمع انبوب من اربعة اطرافه مثلا يملأه اى الحوض
احدها اى احد الانابيب الاربع فى يوم واحد ويملأه
البواقى من الانابيب كل واحد بزيادة يوم بان يملأه
احد البواقى فى يومين وثانيها فى ثلثة ايام وثالثها فى
اربعة ففى كم جزءا من يوم تملى الحوض فبالاربعة المتناسبة
اجبنا لا ريب فى ان ما الاربع اى الانابيب الاربع
تملأ فى يوم واحد مثلى الحوض ونصف سدسه اى نصف
سدس الحوض لان احدها يملأ فى يوم حوضا وثانيها
فى يوم نصفه وثالثها ثلثه ورابعها ربعه فاذا جمعنا
ذلك حصل مثلا حوض ونصف سدسه فان المخرج
المشترك بين الكسور المذكورة اثنى عشر نصفه
ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة والمجموع ثلثة عشر قسمنا
على المخرج خرج واحد ونصف سدس واذا ضممناه
الى الحوض حصل مثلا الحوض ونصف سدسه فالنسبة
بينهما اى بين يوم وبين مثلى الحوض ونصف سدسه
كنسبة الزمان المجهول المط معرفته الى الحوض والعدد الاول
هو اليوم والثانى هو مثلا الحوض ونصف سدس الحوض

والثالث

والثالث هو المط والرابع هو الحوض فالمجهول احد
الوسطين فاضرب الطرف الاول اى اليوم الواحد فى الطرف
الاخر اى الحوض من الواحد ولما كان الحاصل اقل من الوسط
المعلوم فانسب مسطح الطرفين اى واحدا الى الوسط المعلوم
اى مثلى الحوض ونصف سدسه يعنى اثنين ونصف
سدس بخمسين وخمسى خمس اذ المنسوب اليه يعنى اثنين
ونصف سدس بعد التجنيس هو خمسة وعشرون نصف سدس
والمنسوب يعنى الواحد الذى هو مسطح الطرفين بعد
تجنيسه نصف سدس هو اثنا عشر نصف سدس
فحد الزمان المط بتلك النسبة فيملى الحوض فى خمسى النهار
وخمس خمسه ويمكن بيان ذلك بوجه آخر بان الانابيب
الاربع يملأ فى يوم واحد حوضا هو مثلا الحوض الاول
ونصف سدسه كما مر فمقداره بعد بعد التجنيس خمسة وعشرون
جزءا قال ره فى الحاشية لانها تملأ فى يوم واحد حوضا
هو ضعف الاول ونصف سدسه فنسبة حوض الاول
الى الحوض الكبير كنسبة زمان المط الى اليوم وامتلاء
كل جزء من الحوض الكبير فى جزء من اليوم فيكون اجزاء اليوم
خمسة وعشرون فيمتلى الحوض الاول فى اثنى عشر جزءا
من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد وذلك خمسان وخمسا
خمس يوم فان قيل لنا حوض ارسل فيه اربعة انابيب

مما ارى من جزء يصير به الحوض
الاول اثنا عشر جزءا
وذلك جزء هو نصف
السدس م

تملاه احدها في يوم والبواقي زيادة واطلق ايضا في
اسفله بالوعة قال في السامي البالوعة چاه آب ريز
تفرغه اي تفرغ البالوعة الحوض وجعله خاليا في ثمانية
ايام ولا ريب ان الرابعة من الانابيب تملاء ح اي
حين الاطلاق في يوم واحد ثمن حوض اي تملاء الرابعة
ثمن حوض اذا اطلق في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية
ايام قال ره في الحاشية لان البالوعة يفرغ نصف
ما يملاء الرابعة والاربعة الانابيب تملاء فيه اي في يوم
واحد مثل ذلك الحوض اي الحوض الذي اطلق
في اسفله بالوعة وثلثة وعشرين من الاربعة وعشرين
جزءا منه اي من الحوض لان احدهما تملاء في يوم حوضا
وثانيها فيه نصفه وثالثها فيه ثلثه ورابعها فيه ثمنه والعدد
الذي هو مخرج تلك الكسور اربعة وعشرون ونصفه
اثنى عشر وثلثه ثمانية وثمنه ثلثة وهي ثلثة وعشرين
من جزء من الحوض فاذا ضم ذلك الى الحوض الذي
يملاؤه فيه احدها يصير حوضها وثلثة وعشرين جزءا
من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك
قال ره في الحاشية اي الى الحوض وثلثة وعشرين جزءا
من اربعة وعشرين جزءا اعني الى الحوض وخمسة اسداس
وثلثة ارباع سدسه انتهى وتلك النسبة هي نسبة اربعة
وعشرين

اي اسفل الحوض

وعشرين ربع سدس الى سبعة واربعين ربع سدس
واذا جنس اليوم ربع سدس يصير اليوم اربعة وعشرين
ربع كنسبة الزمان المط الى الحوض فانسب مسطح الطرفين
اي الواحد لان مضروب يوم الواحد في الحوض الى الوسط المعلوم
اي الحوض وخمسة اسداس وثلثة ارباع سدسه المنسوط سبعة
واربعين ربع سدس باربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم قال ره في الحاشية لان المنسوب
اليه سبعة واربعون ربع سدس والمنسوب اربعة
وعشرون ربع سدس فيمتلي الحوض في اربعة وعشرين
جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وهو نصف
يوم ونصف جزء من سبعة واربعين جزءا منه
وبيان ذلك على الوجه الاخر المذكور سابقا هو ان
الانابيب الاربع تملاء في يوم واحد حين الاطلاق حوضا
سبعة مثل الحوض الاول وثلثة وعشرين جزءا من اربعة
وعشرين جزءا وهو سبعة واربعون جزءا مما اي من
جزئيه الحوض الاول وعشرون والباقي ظ يعني وامتلا
كل جزء من الحوض الكبير في جزء من اليوم فيمتلي الحوض
الاول في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين
جزءا من يوم وذلك ظ مسئلة خامسة اذا قيل سمكة
ثلثها في الطين وربعها اي من السمكة في الماء وخفي

لان الحوض وخمسة اسداس وثلاثة ارباع سدسه

الواحد م

انتهى م

ربع

على قدر ثلثها وربعها والخارج منها اى من السمكة وما بانها
قدره ثلثة اشبار وكم اشبارها اى كم اشبارا طولا جميعا
وهذه المسئلة ترجع بالها الى اى عدد اذا انقص منه
ثلثه وربعه يبقى ثلثة فبالاربعة المتناسبة تعرف الجواب
وبغيرها ايضا كما سنذكره في اسقط الكسرين اى الثلث
والربع من مخرجهما اى اثنى عشر يبقى خمسة فنسبة الاثنى عشر
الذى هو المخرج اليها اى الى خمسة الباقية كنسبة المجهول
الى الثلثة فيكون المجهول مثلى الثلثة وخمسها نضرب العدد
الاول اى اثنى عشر في العدد الرابع اى الثلثة يحصل
ستة وثلثون وقسمنا الحاصل على الوسط المعلوم
اى الخمسة والخارج من قسمة سبع الطرفين على الوسط سبعة
وخمس وهو قدر اشبار السمكة المط معرفة ثلثة اثنان
وخمسان وربعة واحد واربعة اخماس شبر وبالجبر فظ
لا يحتاج الى مزيد تامل لانك تفرض طولها اشيا تعادل
شيا بعد ان الغى منه ثلثه اى ثلث الشئ والغى منه
ايضا ربعه اى ربع الشئ وبقى خمسة اجزاء من اثنى عشر
جزءا من الشئ وذلك الباقى يساوى ربع الشئ وسدسه
واشار اليه بقوله اعنى بباقى الشئ ربع شئ وسدسه
ثلثة مفعول ثان لقوله تعادل ثم تقسمها اى تقسم انت
تلك الثلثة على الكسر اى على خمسة اجزاء من اثنى عشر جزءا

من شئ

تفرضها ٣

من شئ بان تجنس الثلثة اثنى عشر جزءا يصير الثلثة ستة
وثلثين جزءا وتقسم ذلك على خمسة اجزاء من اثنى عشر
جزءا من شئ يخرج ما مر اى سبعة وخمس وهو المط
وبالخطائين معرفة الجواب اظهر من الطريقين
السابقين لانك تفرضها اى تفرض اشبارها اثنى عشر
فالخطا اثنان زايدين لانه اذا الغى ثلثه وربعه بقى خمسة
ثم اربعة وعشرين فالخطا الثانى سبعة زايدة ايضا

بان ٣

ضربت المفروض الاول اى اثنى عشر في الخطا الثانى
اى سبعة حصل اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول
والمفروض الثانى اى اربعة وعشرين في الخطا الاول
اى اثنين حصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ الثانى
فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين والفضل
بين الخطائين خمسة تقسم ستة وثلثين على خمسة
حصل سبعة وخمس وهو المط وتعرف الجواب بالتعديل
ايضا باخذ الثلثة الخ السوال وهى التى بقى بعد الغاء
الثلث والربع وتزيد على الثلثة ثلث العدد المط وربعه
وذلك يساوى مثلها اى مثل الثلثة وخمسها اى خمسى الثلثة
لان الثلث والربع من كل عدد يساوى ما بقى وخمسه
اى خمسى ما بقى فيحصل سبعة وخمس لان خمسى الثلثة
ثلثة احماس خمسها ستة اخماس وهو واحد وخمس

واذا زيد ذلك مع الثلثة عليها حصل ذلك وقس على ذلك
العدد امثاله تنظر النسبة بين مجموع الكسور الملقاة
اى المسقط من المخرج المشترك وبين ما بقى من المخرج المشترك
بعد اسقاطها منه وتزيد على العدد الذى اعطاه اى المسقط
من المخرج المشترك اى هذا العدد السائل بمقتضى
تلك النسبة اى تزيد عليه عددا نسبته الى العدد الذى
اعطاه السائل كنسبة مجموع الكسور الى ما بقى من المخرج
مثاله كما قال ره فى الحاشية فلو قيل نفرض عددا نقص
منه نصفه وخمسه بقى اربعة فانقص من العشرة سبعة
وهى مثلا الثلثة وثلثها فزد على الاربعة مثلها وثلثها ليحصل
ثلثة عشر وهو المط لانه اربعون ثلثا ~~وخمسة ثمانية اثلاث~~
~~وخمسة واربعون وتسعة وثلث~~ انتهى لان نصفه
عشرون ثلثا وخمسه وثمانية اثلاث فاذا قسمت ذلك
على المخرج خرج تسعة وثلث وهذا العمل الاخير من خواص
هذه الرسالة ومن نتايج افكاره ره قال فى الحاشية وقد
سميت بالعكس البهائى انتهى مسئلة سادسة اذا
قيل رجلان كزيد وعمرو حضرا بيع دابة او غلام او غيرهما
ولم يكن مع كل واحد منهما ثمنها فقال احدهما اى احد الرجلين
للاخر مثل زيد وعمرو ان اعطيتنى ثلث ما معك او نصفه
او خمسه او غيرها من الدنانير او الدراهم مثلا على ما معى
من المال

وثلثه م

ونصفه وخمسه تسعة وثلث م

هذه م

مثل زيد م

من المال تم اى لتم لى بعد اعطاك الثلث ثمنها اى ثمن
الدابة وقال الاخر مثل عمرو لزيد ان اعطيتنى ربع ما معك
او نصفه او ثلثه او غير ذلك من المال على ما معى تم لى بسبب
اعطاك الربع ثمنها فكم مالا مع كل واحد منهما اى من الرجلين
وكم الثمن اى ثمن الدابة فبالجبر الجواب طريقه ان يفرض
ما مع الرجل الاول مثل زيد شيئا ونفرض ما مع الرجل الثانى
مثل عمرو اقل عدد له ثلث صحيح اى ثلاثة لاجل حصول الثلث
صحيحا فان اعطى الرجل الثانى مثل عمرو ثلث ما معه اى الثلثة
واخذ الرجل الاول مثل زيد منها اى من الثلثة المذكورة ثلثها
اى درهما واحدا كان معه اى من الرجل الاول مثل زيد
شئ ودرهم وهو الثمن وان اعطى الاول مثل زيد عمرو
ربع ما معه واخذ الرجل الثانى اى عمرو ما قاله الثانى
كان اى مع الثانى كعمرو ثلثة دراهم وربع شئ وهو الثمن الدابة
فاذن يعدل ما مع عمرو شيئا ودرهما واحدا وهو ما مع زيد
لان كل منهما الثمن وبعد المقابلة اى اسقاط المشترك
من الطرفين يكون درهمان اى اثنان يعدلان ثلثة ارباع
شئ وهى الاولى من المفردات فاذا قسمت العدد اى
الاثنين على العدد الشئ فالشئ درهمان وثلثان وهو
ما مع الرجل الاول ومع الرجل الثانى الثلثة المذكورة
المفروضة فيكون الثلثة مع ربع شئ ثلثة وثلثين فالثمن

الرجل م

اى ما قاله م

واحد م

اى ثمن الدابة ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور
بان تضرب الصحيح فى مخرج الكسر عليه كان مع الرجل الاول
ثمانية ومع الرجل الثانى تسعة والثمن احد عشرة
وهذه المسئلة سيالة اى هذه القاعدة لا تقف عند حد
يعنى ليست مخصوصة بهذا العدد بل يجرى فى الاعداد
المفروضة مثل هذه العدد والمسئلة ولاستخراجها يعنى
استخراج هذه المسئلة وامثالها طريق سهل الماخذ لا يحتاج
الى مزيد تامل ليس من طرق المشهورة وهو من دقائق افكار
المحقق الطوسى قدس سره هو ان تنقص من مسطح
اى حاصل ضرب مخرجى الكسرين اللذين وقعا فى كلام الرجلين
واحدا ابدا فما يبقى هو ثمن الدابة ثم تنقص عدد احد
الكسرين من مسطح المخرجين فما يبقى هو ما مع احدهما
ثم تنقص عدد ذلك الاخر فما يبقى هو مع الرجل الاخر
فان نقصت الكسر الذى فى كلام الاول فالباقى هو ما
معه وان نقصت الكسر الذى فى كلام الثانى فالباقى
هو ما معه ففى المثال المذكور تنقص من مسطح مخرجى الكسرين
اى الاثنى عشر لان مخرج الثلث ثلثة ومخرج الربع اربعة
وحاصل ضرب احدهما فى الاخر هو اثنى عشر واحدا
فيبقى احد عشر وهو ثمن الدابة ثم تنقص الكسر الذى
فى كلام الاول اعنى الثلث اى اربعة يبقى الثمانية

وهو

وتزيد الكسر

جميع

الكسر

وهو ما مع الرجل الاول ثم تنقص الكسر الذى فى كلام
الثانى اعنى الربع اى ثلثة يبقى التسعة وهو ما مع الرجل
الثانى واذا نقصت الواحد والكسرين يبقى كل من
المجهولات الثلثة اى الثمن وما مع الاول وما مع الثانى
كما عرفته مسئلة سابعة من مسائل التسعة اذا قيل
لنا ثلثة اقداح مملوة احدها اى احد الاقداح مملوة باربعة
ارطال عسلا والقدح الاخر مملوة بخمسة ارطال خلا والقدح
الاخر مملو بتسعة ارطال ماء صبت الاجناس الثلثة
فى اناء اى فى ظرف واحد ومزجت الاجناس الثلثة حتى يصير
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح الثلثة المذكورة بعد صيرورتها
منه اى من السكنجبين فكم مقدارا فى كل واحد من الاقداح
من كل واحد من الاجناس الثلثة فالجواب بالاربعة
المتناسبة فاجمع الاوزان الثلثة ليحصل الثمانية عشر
واحفظ المجتمع اى الحاصل من الجمع واضرب ما كان
فى كل قدح فى كل واحد من الاوزان الثلثة يعنى اضرب
وزن العسل فى نفسه ثم فى وزن الخل ثم فى وزن الماء
لتعلم قدر العسل فى كل واحد من الاقداح ثم اضرب
وزن الخل فى نفسه ثم فى وزن العسل ثم فى وزن
الماء لتعلم وزن الخل فى نفسه فى كل واحد منها ثم اضرب
وزن الماء فى نفسه ثم فى وزن العسل ثم فى وزن

سكنجبينا

ثم له

الخل ليعلم وزن الماء في كل واحد منها قال ره في الخامسة
وهذا هو عمل الاربعة المتناسبة نسبة ثمانية عشر
المزوجة الى ما فيها من العسل مثلا وهو اربعة ارطال
كنسبة الاربعة المزوجة الى ما فيها من العسل فالمجهول
الطرف وقس عليه البواقي انتهى يعني نسبة الثمانية
عشر المزوجة الى ما فيها من الخل وخمسة ارطال كنسبة الخمسة
المزوجة الى ما فيها من الخل وكذا نسبة التسعة المزوجة
الى ما فيها من الماء وهو تسعة ارطال كنسبة التسعة
المزوجة الى ما فيها من الماء فالمجهول في الجميع الطرف واقسم
الحاصل من الضرب في كل صورة على المحفوظ اى الثمانية
عشر فالخارج من القسمة هو ما فيه اى في القدح من النوع الذي
هو المضروب فيه فتضرب في المسئلة المذكورة ما
في القدح الذي فيه اربعة ارطال عسلا اى الاربعة
في وزن ما في هذا القدح اى في نفسها يحصل ستة عشر
وتقسم الحاصل كما مر اى على المجتمع المحفوظ اى الثمانية
عشر خرج ثمانية اتساع رطل ففي القدح الرباعي
يكون ثمانية اتساع رطل عسلا ثم تضرب الاربعة
في وزن ما في القدح الذي فيه خمسة ارطال خلا اى
كذا لكن م الخمسة اى وتقسم الحاصل من الضرب وهو العشرون
على المحفوظ الثمانية عشر خرج واحد وتسع ففيه

اى اى في القدح الرباعي اربعة ارطال ماء ويكون الكل في القدح
الرباعي اربعة ارطال من الاجناس الثلثة الثمانية اتساع
رطل عسلا وواحد او تسع رطل خلا ورطلان ماء فجموعها
اربعة ارطال ثم تضرب ما في القدح الذي فيه خمسة ارطال
خلا اى الخمسة في وزنه يعني في نفسها حصل خمسة وعشرون
وتقسم الحاصل على المجتمع المحفوظ اى الثمانية عشر
خرج واحد وثمنه اتساع ونصف تسع ففي القدح الخامس
واحد وثمنه اتساع ونصف تسع رطل خلا وايضا
تضرب الخمسة في الاربعة وهو وزن ما في القدح الرباعي
حصل عشرون ثم تقسم الحاصل على المحفوظ خرج واحد
وتسع ففيه واحد وتسع رطل عسلا مجموعها رطلان
ونصف وتضرب الخمسة في التسعة حصل خمسة واربعون
ويفعل ما مر اى وتقسم الحاصل على المحفوظ خرج اثنان
ونصف ففيه اثنان رطل ماء فان يفعل ما ذكرناه
يكن في الخامس رطل وثمنه اتساع ونصف تسع رطل عسلا
ورطلان ونصف رطل ماء ويكون الكل في الخامس
خمسة ارطال من الاجناس الثلثة ثم تفعل ذلك بالتسعة
يعني تضرب التسعة في نفسها واقسم الحاصل على المحفوظ
اى الثمانية عشر ثم في الاربعة وتقسم الحاصل عليه
ايضا ثم في الخمسة وتقسم الحاصل عليه يكن اى ان تفعل

رطل واحد وتسع
رطل خلا ثم تضرب
الاربعة المذكورة
في وزن ما في القدح
الذي فيه ستة ارطال
ماء اى الستة حصل ستة
وثلثون كذلك اى وتقسم
الحاصل على المجتمع المحفوظ
خرج اثنان ففيه اى في
القدح الرباعي رطلان
ماء ح

ذلك يكن في القدح التساع رطلان عسلا و رطلان
ونصف رطل خلا واربعة ارطال ونصف رطل ماء
والكل تسعة ارطال وقس على ذلك امثالها مسئلة ثامنة
من المسائل التسعة اذا قيل شخص كم زمانا مضى
من الليل فقال هذا الشخص ثلث ما مضى من الليل يساوي
ربع ما بقي من الليل فكم زمانا مضى من الليل وكم زمانا
بقي من الليل فبالجبر استخرج وافرض الماضي شيئا فالباقي
من الليل اثنى عشر الا شيئا لان الليل اثنى عشر ساعة
فثلث الشيء الماضي يعدل ربع الباقي اي ربع اثنى
عشر الا شيئا اعني ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر اي تكميل
الطرف ذي الاستثناء وهو ثلثة الا ربع شيء فيصير
بعد التكميل وزيادة مثل ذلك على الطرف الاخر فيصير
ثلث شيء وربعه وهو ثلث الماضي وربعه يعدل
ذلك ثلثة وهو ربع الباقي فاذا قسمناها على الثلث
والربع بان تضرب المقسوم اي الثلثة والمقسوم
عليه اي النصف ونصف السدس في مخرج الكسرين
اي اثنى عشر ويقسم حاصل المقسوم على حاصل
المقسوم عليه فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو
الساعات الماضية والساعات الباقية
ست وستة اسباع ساعة ويظهر لك

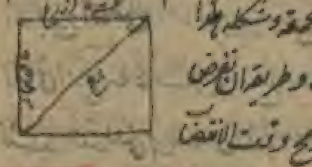
بعمل

بعمل التجنيس ان ثلث خمسة وسبع واحد وخمسة اسباع
وربع ست وستة اسباع واحد وخمسة اسباع وهما
مثلان وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا
واجعل الباقي اقل عدد له ربع صحيح اي اربع ساعات
لاجل حصول الربع الصحيح فثلث الشيء يساوي ربع الباقي
في اي ساعة واحدة فالشيء الماضي ثلث ساعات والكل
اي مجموع الماضي والباقي ح هو سبع ساعات لان المفروض
الباقي اربع ساعات يصير سبع ساعات لان المفروض
فنسبة الثلثة التي هي الماضي الى السبعة التي هي مجموع
الماضي والباقي من الليل كنسبة المجهول اي ما مضى من الليل
الى اثنى عشر ساعة اي الى المجموع الماضي والباقي من الليل
فالمحمول الوسط فاضرب احد الطرفين اي الثلثة في الاخر
اي اثنى عشر ليحصل ستة وثلثون فاقسم مسطح الطرفين
اي الستة والثلثين على الوسط المعلوم تخرج خمسة
ساعات وسبع ساعة وهي الساعات الماضية
والباقية ست وستة اسباع وبعد عمل التجنيس
يظهر لك ان نسبة الخمسة وسبع الى اثنى عشر كنسبة
الثلثة الى السبعة وبالعكس مسئلة تاسعة هذه
اذا قيل رمح مركوز اي مثلب في حوض ماء والخارج
عن الماء منه اي من الرمح عند انتصابه خمسة اذرع

وهو سبعة حتى م

مثبت

او بستة او غيرها فان الرمح بنسبت الرمح او غيرها
مع ثبات طرفه اى طرف الرمح فى المحل الاول كما كان
حتى لاقى رأسه اى رأس الرمح سطح الماء فكان
البعدين مطلعه اى مطلع الرمح من الماء وقت
الانتصاب وموضع ملاقاة رأسه اى رأس
الرمح مقدار عشرة اذرع فى كم طول الرمح وكم
ما فى الماء او هو عمقه وشكله هذا



وبالجبر يظهر ذلك وطريقه ان نفرض
الغايب من الرمح وقت الانتصاب
فى الماء شيئا فالرمح اى فرمح مجموع طول الرمح خمسة اشياء
لا ريب انه اى الرمح بعد الميل هو وتر زاوية قايمة
فى مثلث الشئ والعشرة الاذرع والرمح احد ضلعيها
هذه الجزء صفة بعد صفة زاوية اى احد ضلعى الزاوية
هو العشرة الاذرع والضلع الاخر قدر الغايب منه
اى من الرمح عند الانتصاب اعنى ما يفرض انه الشئ
فمربع الرمح الذى قدره خمسة اشياء اعنى خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعى العشرة التى هى احد
ضلعى الزاوية القايمة والشئ الذى هو ضلعها
الاخر اعنى ما لم يعين مايتة ذرع ومالا ان مربع
العشرة مايتة ومربع الشئ مال ويساويه معها

يعلم

يعلم بشكل العروس فى الاصول وهى ان كل مثلث
قايم الزاوية فان مربع وترها مساو لمربعى ضلعيها
وقد برهن اقليدس على ذلك بوجوه فيه وبعد
المقابلة اى اسقاط المشترك من الطرفين يبقى عشرة
اشياء معادلة خمسة وسبعين فاذا قسمت العدد
على الاشياء فالخارج من القسمة سبعة اذرع ونصف
ذرع وهو القدر الغايب فى الماء فالرمح اثنى عشر
ذرعا ونصف قال بعض الفضلاء فى اخذ سطح الماء
الذى هو محيط كرة مركزها مركز الارض مستويا تساهل
ولاستخراج هذه المسئلة ونظايرها طرق اخر لا تسعها
الرسالة فان اردت الوقوف عليها تطلب
مع براهينها فى كتابنا الكبير او غيره من المطولات
وفقنا الله تعم لاتمامه ووفقنا لرؤيته قال فى الخلاصة
من تلك الطرق عمل الخطائين بان يفرض الرمح
خمسة عشر فمربعه مايتان وخمسة وعشرون ومربع الضلعين
الاخرين مايتان فالخطاء الاول خمسة وعشرون ثم
تفرضه عشرين فالخطاء الثانى خمسة وسبعون
والمحفوظ الاول الف ومايتة وخمسة وعشرون
والمحفوظ الثانى خمسمايتة والفصل بين المحفوظين
ستمايتة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسون

لو جعله مثلا اثنى عشر

ان احد ضلعيها هو جملة ما فرضناه اولا

وهو عشرة الضلع الاخر
اعنى قدر الغايب من الرمح عند
انتصاب الف عشرة لانه اذا
كان مجموعه خمسة عشر وقد علم
ان القدر الخارج من الماء خمسة
فالغايب عشرة

وخارج قسمة اثنى عشر ونصف وهو المط انتهى خاتمة
قد وقع للحكماء الراسخين اى الثابتين فى هذا الفن
اى فى فن الحساب مسائل مشكلة صرفوا فى حلها
اى حل تلك المسائل افكارهم ووجهوا الى استخراجها
اى تحصيل تلك المسائل ومعرفة حلها انظارهم وتوصلوا
الى كشف نقابها اى لرفع نقاب المسائل حتى تظهر
عليهم فيه استعارة بكل حلية حسابية وتوسلوا
الى رفع حجابها اى لرفع موانعها بكل وسيلة اى بكل
ما يتوسل به من طرق الحساب وبذلوا جهدهم
فى ذلك فما استطاعوا كلمة ما للنفى اليه اى الى حلها
سبيلا اى طريق يوصل الى المط ولا وجدوا عليها
اى على حلها اى على حلها مرشدا ودليلا عطف
تفسيرى فهى اى تلك المسائل المشكلة باقية
على عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة
اى مشكلة على سائر الاذهان وقد ذكر علماء
هذا الفن بعضها اى بعض تلك المسائل فى
مصنفاتهم واوردوا شطرا اى حصة منها فى
مؤلفاتهم تحقيقا علة للذكر والايراد لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات اى المشكلات
الاثبات على الطبع حلها واقحاما اى الالزام

الى هذه الآن م

لمن

لمن يدعى عدم العجز فى الحسابيات اى فى قواعدها
وتجديرا للمحاسبين عن التزام الجواب عما يق
رد عليهم منها اى من الحسابيات وحثا اى تحريصا
لاصحاب الطبايع الرقادة كناية عن غاية الذكاء
على حلها وعلى الكشف منها وانا اوردت فى هذه
الرسالة سبعة منها اى من تلك المسائل المشكلة
على سبيل الانموذج يق بالفارسية نمودار
اقتداء علة لايراد الشى ره تلك المسائل السبعة منها
لمنارهم فى الاصل العلامة الطريق والمراد اثارهم
واقتفاء اى المشى على اثرهم لاثارهم هذا من باب
التجريد وهى اى المسائل السبعة هذه المسئلة
الاولى عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على قسم
جذره اى جذر القسم وضرب المجتمع من قسم منها وجذره
فى المجتمع من قسم آخر وجذره حصل عدد مفروض
العشرة ~~او عشرون~~ او غيرهما الثانية عد مجذور اى
له جذر صحيح او غيره ان زدنا عليه اى العدد المجذور
عشرة اعداد كان للمجتمع اى لمجموع المجذور مع
العشرة جذر صحيح او غيره او ان نقصناها اى العشرة
منه اى من ذلك المجذور كان للباقى جذر صحيح او غيره
الثالثة اقر شخص لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو

من القسمى

انقسام

الدنانير مثلا

الذ يزعفلا

واخر هذا الشخص لعمرو بخمسة الاجذر ما في ذمته لزيد
الرابعة اى عدد مكعبا اى حصل من ضرب الشئ
في المال قسم بقسمين مكعبين اى كل قسم منه
مكعب ايضا الخامسة عشرة اعداد مقسومة
بقسمين اذا قسمنا كلا منها اى من القسمين على
القسم الاخر وجمعنا الخارجين من هذه القسمة كان
المجتمع من الخارجين مساويا لاحد قسمى العشرة
السادسة مئة اعداد هى مربعات وقد عرفت
معنى المربع متناسبة اى نسبة الاول الى الثانى
كنسبة الثانى الى الثالث مجموعها اى مجموع مربعات
الثلثة مربع ايضا السابعة عدد مجذور اى له جذر
ازام صحيح ام لا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه
اى من المجذور جذره ودرهمان كان المجتمع من المجذور
وجذره وعددين او الباقى اى كان الباقى
من المجذور بعد جذره وعددين منه جذر صحيح ام لا
هذا اى تم هذا او خذ هذا فتامل وتفكر فى تلك
المسائل فكرا عميقا وابذل جهدك لعل الله يعطيك
بعد ذلك حلها ويكشف لك عن وجوهها استارها
فانه هو ميدار الفياض آبدا لا يبخل على احد اللهم
حلها بالنبى والوصى وآلهما المعصومين فرغ
ره

ره عن ذكر مسائل الكتاب ثم شرع بالوصية
فاعمل بها ولا تختلف عنها وهى قوله واعلم ايها الاخ
فى الدين العزيز الطالب لنفايس المطالب اى
المسايل الحابية النفيسة انى قد اوردت لك
فى هذه الرسالة الوجيزة القليل اللفظ كثير المعنى
بل هو جوهر العزيز اى النادرة من نفايس عرايس
هذه الاضافة مثل اضافة جرد قطيفة وعرايس
جمع عروس وهو فى اللغة المال كثير النفع سمى
العروس عروسا كذلك وكذا الشكل العروس
قوانين علم الحساب فيه استعارات
تمت الكتاب بعون الملك الوهاب
فى ليلة تحويل الشمس الحمل ومضى
من شهر المحرم الحرام اربع يوم
ة وخمسين الهجرة سبعة وثمانين
ة والف فى بلدة شيراز
على يد الفقير محمد
نصير بن محمد
شهدى

الباب الثامن في قانون استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة وهو
قانون يعرف منه كيفية استخراج كميات مجهولة من معلومات مخصوصة
على وجه مخصوص وفيه فصلان الفصل الاول في المقدمات
وهي ههنا ما يتوقف عليها مسائل الست الجبر يسمى المجهول
بحسب الكمية وبعض العوارض شيئا ومضروبه في نفسه
مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب
وهكذا الى غير النهاية مضروب الشيء في كل جنس هو الجنس
التالي له بحسب المرتبة وكل ثلثة متوالية شرط ان يكون
عدة ما قبلها من الاجناس ثلاثة او تضاعيفها او مبدأ
من الشيء يسمى دورا واما ضابطة اساميها فهو انه اذا
ابدل لفظة كعب واحد من اسم الجنس الذي وقع في آخر
كل دور حتى يصير مالين وكعبا او مالين وكعبين او
مالين وكعابا حصل اسم الجنس الذي وقع في اول
دور يتلو ذلك الدور ثم اذا ابدل احد المالين الذين
في اسم اول كل دور بكعب حتى يصير احدهما كعبا
وحصل اسم جنس يكون في المرتبة الثانية من ذلك
الدور ثم اذا ابدل المال الباقي من ذينك المالين
يصير كل منهما كعبا حصل اسم جنس مرتبة آخر مراتب
ذلك الدور فسابع المراتب على ذلك التقدير

وهي

وهي اول دور الثالث مال مال الكعب تبديل كعب واحد
من اسم آخر دور الثاني وهو كعب الكعب بمالين وثامنها
وهي الثانية من ذلك الدور مال كعب الكعب بتبديل
احد المالين في مال مال الكعب بالكعب وتاسعها وهي
آخر ذلك الدور كعب كعب الكعب بتبديل الباقي ايضا
بالكعب وهكذا الى غير النهاية واعلم ان جزو كل جنس
من تلك الاجناس المترتبة ههنا ما نسبته الى الواحد
كنسبة الواحد الى ذلك الجنس مثلا جزو الشيء ما نسبته
الى الواحد كنسبة الواحد الى الشيء وانما قلنا ههنا لان
الجزء في العلوم الحسابية غالبا يطلق على اقل العاد
ويطلق ههنا على ما قلنا اعم من ان يكون مساويا له او اقل
او اكثر منه وذلك لان كمية ذلك الجنس في الواقع ان كانت
واحدا فيلزم ان يكون جزؤه مساويا له وان كانت
ازيد من واحد فجزؤه ح يكون كسرا يكون تلك الكمية مخرجه
وان كانت كمية ذلك الجنس اقل من الواحد فيكون
ح هو كسر ومخرجه جزؤه على ما لا يخفى من امر نسبته ومقتضى
هذا التحديد هو ان الواحد ابدا يكون واسطة بين كل
جنس وجزؤه في النسبة والكل متناسبة صعودا ونزولا
التناسب الصعودي هو الذي يقع بين الاجناس

والنزولي هو الذي يقع بين الاجزاء وبرهان ذلك اما في جانب
الصعود فلانه لما كان حاصل ضرب الشيء في كل جنس هو الجنس
التالي له على ما دل عليه وضع المراتب فيكون بحكم الضرب
نسبة الواحد الى الشيء كنسبة اي جنس فرض الى الجنس
التالي له فجميع الاجناس مترتبة على نسبة الواحد الى الشيء
واما في جانب النزول انه لما كان الواحد واسطة
في النسبة بين كل جنس وجزؤه فيكون ضرب كل جنس
في جزئه كمربع الواحد اعني الواحد فمضروب كل جنس
في جزئه كمضروب جنس آخر في جزئه فبحكم بط من سابعة الاصول
نسبة كل جنس الى آخر كنسبة جزئه الى جزئه لكن الاجناس
متناسبة فيكون اجزاؤها ايضا متناسبة آ الواحد
وب الشيء وج المال ود جزء الشيء وه جزء المال
فمسطح ج في ه يكون آ وكذلك مسطح ب في د ايضا يكون
آ المسطحان متساويين فيكون اضلاعهما متناسبة
لكون نسبة د الى ه كنسبة ج الى ب اعني نسبة
ب الى آ بل نسبة آ الى د فيكون نسبة آ الى د كنسبة د الى ه
وهكذا في جميع مراتب الاجزاء الى غير النهاية واذا ثبت
التناسب في تلك المراتب ثبت جميع ما يستلزم ذلك
التناسب من الابدال والعكس والتركيب والتفصيل والمساواة

وغير ذلك

وغير ذلك فبالقلب نسبة المال الى الشيء كنسبة الشيء الواحد
وكنسبة الواحد الى جزء الشيء وهكذا بالمساوات نسبة
الواحد الى المال كنسبة المال الى مال المال بطرح واسطة
واحدة وكذا نسبة الواحد الى الكعب كنسبة الكعب
الى مال الكعب بطرح واسطتين وكذا القياس
في طرح اوساط متعددة فظهر مما قلنا ان نسبة
المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشيء
والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء
الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب
الى جزء مال المال واعلم انه قد بان مما سبق ان تلك
الاجناس واجزاؤها سلسلتان احديهما مرتبة فوق
الواحد متصاعدة وثانيهما تحته متنازلة فجعلوا علامة
مرتبة الاحاد صفرا ولمرتبة الشيء وجزءه واحد ولمرتبة
المال وجزؤه اثنين وللكعب وجزءه ثلثة وهكذا
الى غير النهاية ويعبر عن تلك الاعداد بمراتب الاجناس
ومنازلها فاذا اردت استعلام مرتبة جنس
من اسمه ضربت عدد كعاب التي اجتمعت في اسمه
في ثلاثة فحاصل الضرب هو المط ان لم يكن مع
الكعاب مال فان كان زدت على الحاصل لكل
مال اثنين فما بلغ فهو مرتبة ذلك الجنس وان اردت

عكسه يعني معرفة اسم الجنس من عدد مرتبة قسمت عدد المرتبة
على الثلاثة واخذت لكل واحد من الخارج كعبا واضف
بعضها الى بعض فان لم يبق من القسمة شئ فذلك الكعاب
هي المط فان بقي من القسمة شئ اضف تلك الكعاب
الى مال ان بقي من القسمة اثنان والى مالين ان بقي واحد
لكن بعد نقصانك من عدد الكعاب واحد مثلا اردنا
معرفة الجنس الذي في المرتبة العاشرة قسمنا العشرة
على الثلاثة تخرج ثلاثة وبقي واحد اخذنا لكل واحد
من الثلاثة كعبا صار كعب كعب كعب وما بقي من القسمة
واحد اخذنا له مالين ونقصنا من عدد الكعاب
واحد واضفنا الجملة الى المالين المضافين
صار مال كعب الكعب وهو المط فاذا اردت
ضرب جنس في آخر فهناك امران معرفة عدد حاصل
الضرب ومعرفة جنسيته واما الاول فقد مر طريقه
في المفتوحات واما الثاني فضابطه ان يقول
ان المضروبين بحسب المرتبة اما ان يكونا في جانب
واحد من مرتبة الواحد او في جانبين فان كانا
في طرف واحد بان يكون كلاهما في سلسلة
الصعودي او النزولي فاجمع مراتبهما الى ما وضع
للجنسين المضروبين فحاصل الضرب سمي المجموع

في ذلك

في ذلك الطرف كمال الكعب في مال مال الكعب الاول منهما
والثاني سباعي ومجموع مراتبهما اثنى عشر فالحاصل
جنس يكون عدد منزلته اثنى عشر في سلسلة الصعود
وهو كعب كعب كعب كعب اربعا بيان ذلك انه لما كان
الضرب عبارة عن تحصيل عدد ثالث يكون نسبته
احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الاخر فضرب
جنس في جنس عبارة عن تحصيل جنس يكون نسبة
احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الاخر والجنس
الذي يكون نسبة احد المضروبين اليه هذا النسبة
هو الذي يكون بينه وبين ذلك الجنس من الاجناس
بعد ما كانت بين الواحد وبين مضروب الاخر كما عرفت
في امر المساوات فيكون عدد منزلة حاصل الضرب
لمجموع عددين منزلة المضروبين اذا كانا في طرفين
بان يكون احدهما من سلسلة الاجناس والثاني
من سلسلة الاجزاء ان كان بين مرتبتهما فصل فالحاصل
من جنس يكون عدد مرتبته ذلك الفصل من طرف وفي فصل
اي ان كان الفصل لعدد منزلة الاجناس فعدد منزلة
الحاصل هي ذلك الفصل من سلسلة الاجناس
وان كان الفصل لعدد منزلة الاجزاء فجزء من المال
الحاصل هو الفصل من سلسلة الاجزاء فجزء من المال

في مال الكعب هو الجذر لان الاول رباعي والثاني
خماسي والفضل الذي من سلسلة الاجناس على صاحبه
بواحد فيكون الحاصل سمي ذلك الفضل من تلك السلسلة
وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الاول
تساعي والثاني سباعي فحاصل الضرب سمي الفضل
وهو اثنان سلسلة التحتانية وهو جذر المال مر لنفرض
لبيانه ب ج د ه والسلسلة الفوقانية و ا الواحد
و ز ح ط ي ك السلسلة التحتانية وفرضنا ج ط
المضروبين فبالمساوات نسبة الواحد الى ج احد
المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى ز فز حاصل الضرب
وظاهر ان عدد منزلته بقدر الفضل بين منزلتي ج ط

هذا اذا كان المضروبان مفردين واما اذا كان احدهما
او كلاهما مركبا فاضرب كل واحد من الاجناس المضروب
في كل واحد من المضروب فيه جنسا وعددا ثم اجمع
عدد المشاركات في الجنس من الحواصل واضف
اليه المتباينات بواو العطف كخمسة اشياء واربعة
اعداد في تسعة اعداد وسبعة اموال على هذه الصورة

مضروب

٥ شيء	٤ عدد
٢٥ مال	٢٠ شيء
٤٥ شيء	٣٦ عدد

٢٥ مال و ٢٠ لا شيء و ٣٦ عدد

وان لم يكن بين مرتبتيهما الفضل الحاصل
من جنس الواحد برهانه انه اذا لم يكن
بين مرتبتيهما فضل فاحدهما جزء للاخر
لا محالة كما شهدت به وضع المراتب
وانا قد بينا في سلف ان الواحد واسطة في النسبة من كل
جنس وجزاه فمضروب الجنس في جزاه كمربع الواحد وتفصيل
طرق القسمة والتجذير موكول الى كتابنا الكبير الموسوم ببحر الحساب
ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء المتقدمين
منحصرة في الست على ما سياتي وكان بناؤها على العدد
والاشياء الاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة
جنسه حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا
واختصارا وجنس حاصل الضرب في هذا الجدول
هو ما وقع في ملتقى المضروبين وهما ما كتبنا على فوق
الجدول ويمينه وخارج القسمة هو ما وقع في ملتقى المقسومين
وهما ما كتبنا تحت الجدول ويساره وان طلب
المقسوم في طول الجدول يكون مكتوبا على راسه
جنس المقسوم عليه واحد جنس الذي وقع تارة في الحاشية
حصل المط وان كان في احد المضروبين او في
كليهما استثناء والحال انه يسمى المستثنى منه زايدا والمستثنى

الحاصل ٣

ناقصا ومن ضرب الزايد فى مثله والناقص فى مثله زايد
والحاصل من ضرب المختلفين ناقص فاضرب الاجناس
بعضها فى بعض اى كل واحد من الاجناس المضروب
فى كل واحد من الاجناس المضروب فيه واستثنى الناقص
من الزايد بعد اسقاط المشترك فما بلغ فهو حاصل
الضرب وان الاستثنا قد يكون فى كل من الجانبين

فى احد الجانبين وقد يكون ٣

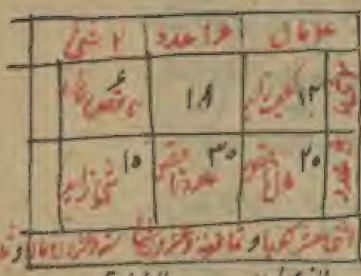
فمثال الاول ما اشار اليه الشيخ ره بقوله فمضروب عشرة
اعداد وشئ فى عشرة اعداد الاشيا مائة الا مالا لان
مضروب العشرة فى العشرة مائة زايدة والعشرة فى الشئ
الزايد عشرة اشيا زايدة والعشرة فى الشئ الناقص
عشرة اشيا ناقصة والشئ الزايد فى الشئ الناقص
مال ناقص فمجموع الزوايد مائة وعشرة اشيا ومجموع
النواقص عشرة اشيا ومال اسقطنا المشترك
يبقى مائة الا مالا ومثال الثانى ما اشار اليه دام ظله

فى سبعة اعداد الاشيا ٣

بقوله ومضروب خمسة اعداد الاشيا خمسة وثلثون
عددا ومالا الا اثنى عشر شيا وهو ظ على قياس
ما قلناه فى المثال المتقدم وصورته هكذا

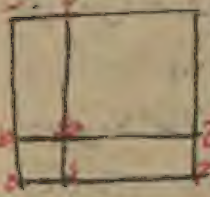
ومضروب اربعة اموال
وستة اعداد الاشيين
فى ثلثة

فى ثلثة الاشيا الاخمسة اعداد اثنى عشر كعبا وثمانية
وعشرون مالا وثلثين عددا وبيانه من هذه الصورة
ظاهر ومثل المصدر دام ظله
الاخير مثالين احدهما اذا كان
المستثنى منه واحدا وثانيهما
اذا كان فوق واحد ولكن
سلكنا فى اقامة البرهان



على هذا البرهان المطلوب واكثر مطالب الثانية طريقة المهندسين
وان كان اللايق بالمقام طريقة الحساب لان الاجزاء
البرهانية على المقادير المتصلة كان اقرب تناولا
واصدق كحلا من صاحبه مع ان المقدمات التى استعملناها
مبنية فى كل واحد من العلمين اما بالفعل او بالقوة
ولنعرض لبيان صورة الاولى اب احد المضروبين
وب ما استثنى منه وآج المضروب الاخر والمطلوب
ج سطح ار لامحالة فيحصل من ضرب اب فى آج
سطح اه ومن ضرب عب فى آج سطح ده فاذا استثنى
من سطح اه سطح ده يبقى سطح ار وهو المطلوب ولنعرض
لبيان صورة الثانية وهى ان يكون الاستثنا من كل

من الجانبين ا ب ا ج كل واحد من المضروبين و ب
د ح ح ك المستثنى منهما ولا شك ان المطح هو سطح
ا ك وظاهر ان سطح د ك في ا ح
هو سطح د ه وسطح ح ح في ا ه
هو سطح ه ح وظاهر ايضا ان
محموعهما اعني سطحي د ه ه ح



يساويان سطح ح ك وضعف سطح ك ه فاذا
جعلنا سطح ا ك مشتركا يصير مجموع سطوح ا ك د ه
ح ه مساويا لسطوح ا ك ح ك ه وسطح
ا ك ح ك ه مساويا لسطح ا ه فاذا
جعلنا سطح ك ه مشتركا يصير سطح ا ه ك مساويا
لسطوح ا ك ك ح وضعف سطح ك ه
وسطوح ك ح ك وضعف سطح ك ه مساويا
لسطحي ا ه ه ك يعني سطح الزايد في منله والناقص
في منله واستثنا منهما سطحي د ه ه ح يعني سطح
الزايد في الناقص يعني سطح ا ك وهو المطلوب
وفي القسمة ايضا مطلبان الاول معرفة عددية
الخارج وقد مر والثاني معرفة جنسيته وطريقة
ان يطلب ما اذا ضرب في جنس المقسوم عليه ساوى

جنس

جنس المقسوم وهذا هو جنس عدد منزلته بقدر الفصل
بين منزلة المقسومين ان كانا في طرف واحد وبقدر
مجموعهما ان اختلفا وهو في سلسلة الصعود ان كان
مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي سلسلة
النزول ان كان تحتها فاذا وجد ذلك الجنس فيقسم عدد
جنس المقسوم عليه على ما عرف طريقه في المفتوحات
وعدد الخارج منه جنس وحد اولا وهو بعينه ما وقع
في ملتقى المقسومين في الجدول هذا اذا كان كل
من المقسومين جنسا واحدا واما اذا لم يكن فلا صور
الثلث الاولى ان يكون المقسوم اكثر من جنس واحد
الثانية ان يكون كل منهما اكثر من جنس الثالثة
ان يكون المقسوم عليه اكثر من جنس واحد فقط
ففي الاولى منها يقسم كل من اجناس المقسوم على جنس
المقسوم عليه ويجمع بين الحواصل براو العطف
وفي الثانية ان امكن ان يحدا اذا ضرب في كل جنس
من المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم فهو
المط والا فهو متعذر كالثلثة مثال الممكن كما اذا
قسم ٢٥ ك ك ك

ومثال الممتنع كان يريد ان يقسم ٢ اشياء و ٥ اموال
و ٢٥ مال مال على ٥ كعاب و ٣ اموال ٩ مال مال و
٧ اعداد وان كان هناك استثناء فلا يخلو من ان يكون
في المقسوم او المقسوم عليه او في كليهما اما الاول
فيقسم فيه كل واحد من المستثنى والمستثنى منه المقسوم
ويستثنى الخارج الاول من الخارج الثاني فما حصل فهو
الجواب واما الثاني فيمتنع على الاطلاق واما الثالث
فان وجدنا في المستثنى والمستثنى منه من المقسوم عليه
ساوى المستثنى والمستثنى منه من المقسوم كل لنظيره
فذلك هو الجواب وان لم يجد فهو ممتنع كالثاني

الفصل الثاني في المسائل الست الجبرية اعلم ان
استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى اصول
ثلثة الاول انواع التصرفات الحسابية في هذه
الاجناس الثاني العلم بالمعادلات ما امكن الثالث
سوق المسئلة الى احد المقابلة والاولان من
هذه الاصول يندرجان تحت القواعد ويمكن
اكتسابهما على الوجه الكلي بالفكر والنظر والثالث
لا ينضبط تحت قاعدة كلية ولا يمكن الاهتداء
الامور الحدسية وصفا القريحة واشار المفيد

مد ظله

مد ظله تعالى الى الاصلين الاولين بقوله استخراج المجهولات
بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب والى الثالث بقوله
دام نفاذه وذهن صائب ثم التصرف في السوال الى وجه
ينتهي الى المعادلة اما بنفس ما اعطاه السائل او بما استخرجه
المحاسب لكونه من لوازم المجهول واشار دام ظله الى الاول
بقوله وامعان فكر فيما اعطاه السائل والى الثاني بقوله
وصرف ذهن فيما يؤدي الى المط من الوسائل واعلم
ان ما اعطاه السائل اما ان يكون اعمالا واحكاما وحدها
مثل قول السائل مربعان مجموعهما مربع وكل واحد
مع جذر الاخر مربع واما ان يكون احكاما ومقادير اما واحدا
او اكثر منه مثل عشرة قسمتها قسمين وقسمت كل واحد منهما
على الاخر وجمعت ما خرج من القسمين فكان اربعة اعداد
وربعا واكثر المسائل التي معطيا بها مقادير معلومة
يكون محصورة واعني بذلك ان يكون جوابها واحدا
واكثر المسائل التي معطيا بها اعمال واحكام يكون
سيالة وان اريد استعلام كمية مجهولة بالجبر والمقابلة
فنفرض المجهول جنسا مناسبا للمط فان كان المجهول من جنس
الاضلاع او مما لا يعلم جنسيته فنفرضه شيئا وان كان
من جنس المربعات فنفرضه مالا وهكذا ويعمل به ما يضمنه
السوال من معطيات السائل ولوازم السوال

على ذلك المنوال اى على منوال ما تقدم السوال ينتهى
الى عدد مميز عنه بجنس او اكثر مجتمعة معا او مستثناة
بعضها من بعض او مقسومة بعضها على بعض او مختلطا
منها ح يكون ذلك مثل ما عرف المجهول بوجه الخرج الخ
التعريفات من انه عدد كذا او منتسبا الى عدد او جنس
كذا النسبة الفلانية او غير ذلك فينتهى ح الى حد المقابلة
والطرف ذو الاستثنا بكل بان يرفع الاستثنا ويراد
مثل ذلك الاستثنا على الطرف الاخر لتستوى المعادله
بحالها فان الاشياء المتساوية اذا زيدت عليها
متساوية حصلت مساوية وهو الجبر فجبرت الشئ
والاشياء المتجانسة المتساوية فى الطرفين يسقط
منها وهو المقابلة مثلا لو عادل شئ واحد اعداد اربعة
اعداد وشيا فلنا بعد المقابلة خمسة اعداد تعادل
شيا وان كان شئ فى طرف واحد وفى كليهما كسر
تضرب كل من الطرفين فى مخرج الكسر او مخرج المشترك
وهو التكميل فان انتهى المعادلة الى حد ممكن علم ان
المسئلة ممكنة وان انتهى الى حد لا يمكن علم استحالة
المسئلة مثال الاول اردنا ان نجرد العددين
احدهما ثلثة امثال الاخر ومسطحها خمسة وسبعون
فرضنا اصغرهما شيا فيكون الاخر ثلثة اشيا لا محالة

ومضروب

ومضروب احدهما فى الاخر ثلثة اموال وهو يعادل خمسة
وسبعون واذا قسمناها على اعظم عدد تعدهما وهو
الثلثة خرج ما يعادل خمسة وعشرون عددا مجذور خمسة
والعشرون مقدار الشئ المجهول فعلمنا ان المسئلة
ممكنة واما مثال الثانى ما اذا انتهى المعادلة الى حد
غير ممكن بريد ان تقسم العشرة بقسمين او اقسم كل واحد
منهما على الاخر كان مسطح العددين الخارجين من القسمة
اربعة اعداد فنفرض احدهما شيا فيكون الاخر عشرة
الاشيا ويقسم عشرة الاشيا على شئ فخرج عشرة اجزاء
شئ الاواحدا ويقسم شيا على عشرة الاشيا فيخرج شئ
مقسوم على عشرة الاشيا ويكون ح مضروب احدهما
فى الاخر عشرة الاشئ مقسوم على عشرة الاشئ ولما كان
المقسوم متساويا المقسوم عليه كان المسطح ح واحد
لم يكن الواحد معادلا لاربعة اعداد وهذا ح
لا يمكن فالمسئلة مستحيلة ثم المعادلة اما ان تكون
بين جنس وجنس اكثر او بين اكثر من جنس واكثر من جنس
ولما كان الاجناس غير متناهية يكون المسايل ايضا
غير متناهية بل يكون انواعا غير متناهية وفى كل نوع
مسائل غير متناهية فكما يعادل جنس واحد جنسا واحدا
فانه نوع فيه مسائل غير متناهية ولم يبين كيفية استخراج

المجهول اذا كانت المعادلة بين غير العدد والشئ
والمال حر الاجناس فينحصر علمها في ست مسائل اما ان تكون
المعادلة بين جنس وجنس وهي ثلاث مسائل يسمى
المفردات الاولى عدد معادل للاشياء الثانية
الاشياء معادل للاموال الثالثة عدد معادل للاموال
او بين جنس وجنسين وهي ثلاث الاخر يسمى المقترنات
الاولى عدد تعادل اشياء واموالا الثانية اشياء
تعادل واعدادا اموال يعدل اعدادا واشياء واذا
كان المعادلة بين اجناس الاربع يكون المناسبة
بينها كالمناسبة بين اجناس المسايل الست المذكورة
اعني يكون المعادلة بين جنسين متواليين
او بين ثلثة اجناس متوالية فاذا ابدلت
بالمسايل الست المذكورة كل لمطرة فصارت
ايضا من النسبة المذكورة على ما سيرى برهانه
واما اذا كانت المعادلة بين اربعة اجناس
متواليه كعدد وشئ ومال وكعب اي تعادل
بعض هذه الاجناس بعضا الخ منها كما يعادل
جنس منها جنسا الخ منها وهي ست مسائل او جنس
منها جنسين منها وهي اثني عشر مسئلة او يعادل

جنس

جنس منها ثلثة اجناس وهي اربعة مسائل او يعادل
جنسان منها جنسين وهي ثلثة مسائل فجميعها منحصرة
في خمسة وعشرين مسئلة واما اذا كان التعادل
بين خمسة اجناس متوالية اعني من العدد الى
مال المال فيرتقي عدد مسائله الى خمسة وتسعين فهذه
ما استخرجه المتاخرون وانت خبير بان المعادلة اذا
كانت بين جنسين مفردين كيف كانت يمكن استخراج
الشئ منه على ما سنشير انشاء الله تعالى فلنقدم المسئلة الاولى
من المفردات عدد يعدل شيئا فقسمه على عدد ما
اي على عدد الاشياء حتى يخرج كمية الشئ المجهول
مثلا خمسة اشياء تعادل عشرين عددا فقسمناه على خمسة
خرجت الاربعة وهو مقدار الشئ الواحد ولاقامة
البرهان عليه فرضنا سطح ا ح وخمسة اشياء
وضلع ا ب شيئا فتكون ا ح خمسة اعداد لا محالة
ويكون سطح ا ح وعشرين فاذا قسمناه احد ضلعيه
اعني ا ح وهو عدد الاشياء خرج ا ب وهو مقدار
الشئ الواحد واما مثالها المشتمل على سوق المسئلة
الى احد المقابلة اقر لزيد بالف ونصف ما اقر لعمرو
ولعمرو بالف الا نصف ما اقر لزيد ولم يبق المجهول

کتابخانه
مجلس شورای ملی

من جنس المضلعات فافرض مالزيد شيئا فلعمرو على ذلك
الوجه الف الا نصف شئ لان نصف مالزيد على ذلك
التقدير نصف مالعمرو وهو خمسمائة الا ربع شئ وزدته
على الالف صار مثل ما اقر لزيد فلزيد على ذلك التقدير
خمسمائة الا ربع شئ وما فرضتا اولا مالزيد شيئا
فخ الف وخمسمائة الا ربع شئ يعدل شيئا وبعد الجبر
الف وخمسمائة يعدل شيئا وربع فلزيد الف وماتان
وذلك لانا اذا قسمنا الف وخمسمائة على واحد وربع
خرج ذلك المقدار ونصفه يكون ستمائة فاذا انقصنا
من الالف ما بقي مالعمرو اربعمائة وان شئت
افرض مالعمرو شيئا فلزيد على ذلك التقدير الف
ونصف شئ فلعمرو خمسمائة الا ربع شئ يعدل
شيئا بعد الجبر خمسمائة يعدل سبعة وربع فاذا قسمت
على واحد وربع خرج مالعمرو اربعمائة وزدت
نصف على الالف حصل مالزيد الف وماتان

تمت الرسالة